МАСТЕРА ПСИХОЛОГИИ

Дайана Халперн

ПСИХОЛОГИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

4-е международное издание



Annotation

Эта книга написана в помощь тем, кто хочет научиться думать современно. Опираясь на новейшие достижения когнитивной психологии и свой уникальный педагогический опыт, Дайана Халперн разработала эффективную программу обучения навыкам «критического мышления». Данная книга может быть широко использована в преподавательской и методической работе, окажет неоценимую помощь в самообразовании, а кроме того, является своеобразным путеводителем по современной когнитивной психологии. Рекомендуется психологам, педагогам, философам, а также всем интересующимся когнитивной психологией, психологией творчества, теорией принятия решений.

Дайана Халперн
Психология критического мышления

Предисловие к русскому изданию

Около года назад на заседании кафедры один из ведущих профессоров факультета психологии Санкт-Петербургского государственного университета был буквально потрясен, когда узнал, что один из студентов выпускного курса не только убежден, что Солнце вращается вокруг Земли, но, более того, не имеет никакого представления ни о Галилее, ни о Копернике. Однако изумление уважаемого профессора, по-видимому, было бы не столь сильным, если бы он знал, что примерно 21 % взрослых американцев согласны с нашим героем-студентом[1].

Так как большинство из этих людей имели среднее и высшее образование, возникает вопрос: почему они оказались научно неграмотными, несмотря на то, что необходимая информация и факты им, естественно, не раз сообщались. Ответ на этот вопрос, а также на вопросы: «Что происходит, когда мы мыслим и мыслим продуктивно и творчески? Чем отличается «хорошее» мышление (критическое, по терминологии Д. Халперн) от «плохого»? Как улучшить мышление? Можно ли сформировать навыки критического мышления? Каковы пути и способы выработки адекватного знания и структур знаний?» — содержит предлагаемая теперь отечественному читателю книга Дайаны Халперн «Психология критического мышления», выдержавшая в США за последние годы несколько изданий, что само по себе свидетельствует о ее популярности и несомненной практической пользе.

При поиске ответов на эти вопросы Дайана Халперн опирается на богатейший теоретический и фактический материал, накопленный когнитивной психологией при изучении познавательных процессов, в частности процесса мышления. Конечно, многое здесь остается еще нераскрытым, да и вряд ли когда-либо будет раскрыто до конца. Но то, что исследовано за последние 25 лет, дало автору возможность предложить конкретные приемы, способствующие направленному формированию критического мышления и структур знаний.

Как известно, выдающийся психолог М. Вертгеймер считал, что понятие «знание» — двусмысленно. Знание «слепой» связи между предметом и его назначением сильно отличается от открытия связи между средством и целью[2]. Последнее знание уже не может рассматриваться как нечто, задаваемое извне; это живое личностное знание. Именно в формировании этого живого знания посредством критического мышления видит Дайана Халперн ответ на поставленные выше вопросы. Именно на это знание, по ее мнению, должны ориентироваться программы обучения — с учетом возрастных различий, разного социокультурного и начального образовательного уровня, специализации образовательных учреждений.

Критическое мышление — это, прежде всего, творческое мышление. В книге Дайаны Халперн природа критического мышления раскрывается с точки зрения его развития и предлагаются эффективные приемы его формирования. Эти подходы созвучны идеям развивающего обучения, где, в первую очередь, нужно «учить мыслить», в том числе «мыслить о смысле», «мыслить о своем мышлении»[3]. Это созвучие неслучайно, а сходство подходов не только внешнее. Это — явление времени и результат саморефлексии психологии развития, когда на первый план выдвигается проблема не «чему учить», а проблема «как учить».

Смена акцентов чрезвычайно важна для современной практики обучения. Она позволила Дайане Халперн и ее сотрудникам разработать новые стратегии обучения как для школьного, так и для высшего образования, и это сказалось в выборе материала и композиции книги. В то же время практическая направленность, систематический охват всех сторон психологии мышления, богатство фактического материала выгодно отличают эту книгу от других, увы, пока немногочисленных изданий по данной теме. А то, что книга совмещает в себе подлинную

научность, доступность и иллюстративность, свойственные, скорее, научно-популярным изданиям, а не скучным учебникам, сделает ее интересной самому широкому кругу читателей.

А. И. Нафтульев, академик Международной академии психологических наук

Шелдону, моему мужу, Эвану и Джейн, моим детям, за их поддержку, воодушевление и любовь

Предисловие

Возможно, вам знакомо рекламное объявление, встречающееся на страницах многих журналов: «Величайшие произведения мировой литературы теперь можно слушать на аудиокассетах». Мне, подобно большинству калифорнийцев, жителей других крупных городов, а также сельских и пригородных районов, каждый день приходится проделывать долгий путь на работу и обратно. Я люблю читать, но мне нравится и слушать записанное на кассеты чтение хороших книг, когда я вместе с миллионами других раздраженных автомобилистов медленно продвигаюсь в дорожных пробках в часы пик. Поэтому неудивительно, что я обратила внимание на текст, набранный мелким шрифтом под этим большим заголовком. Кто-то выбрал «100 лучших книг всех времен» и предложил их покупателям на аудиокассетах. «Звучит интригующе», — подумала я. Однако на пленку записали не оригинальные произведения, а сильно урезанный вариант этих книг. Каждое из «величайших произведений мировой литературы» сократили настолько, что время звучания составило менее 30 минут на книгу! Рекламное объявление заканчивалось заверением читателей-слушателей, что представители компании, выпускающей аудиокассеты, не будут против того, чтобы мы, усвоив эту концентрированную мудрость, выдавали себя за докторов наук в области литературы. Другими словами, после 50 часов беглого прослушивания кассет я смогу выглядеть настоящим знатоком художественной литературы.

Мне стало интересно, кто же захочет купить этот миникомплект «литературы для ублажения слуха». Через несколько страниц в этом же журнале я обнаружила рекламу серии «книг», о которых говорилось, что это лучшее из когда-либо написанного о том, как достичь успеха в сфере бизнеса. Каждая из этих «одобренных критикой» (уж не знаю, что это значит) книг была сокращена до восьми страниц — специально для «занятых профессионалов».

Размышляя над этим кратчайшим маршрутом к поверхностным знаниям, я начала присматриваться более внимательно к другим сообщениям, которыми нас ежедневно засыпают — находим ли мы их в своих почтовых ящиках или видим на рекламных щитах и телеэкранах.

Я получила по почте удивительное предложение, в котором говорилось, что я «выиграла» право на покупку «безупречного искусственного алмаза». Точно такой же настоящий алмаз стоил 3 тысячи 559 долларов. Предложение сделать покупку за 19 долларов было очень заманчивым.

Все еще держа в руке этот рекламный проспект с «покупкой на всю жизнь», я включила телевизор.

Многочисленные знаменитости описывали преимущества обращения к экстрасенсу. Телезрителям настойчиво советовали позвонить своему «личному экстрасенсу», который поможет в решении семейных и профессиональных проблем. Очевидно, многие так и делают. Сфера подобных услуг, по всей видимости, процветает, поскольку я даже получила приглашение участвовать в сеансе, который личный экстрасенс проведет через Интернет.

Я знаю, что большая часть читателей полагает, что эти банальные примеры не имеют к ним никакого отношения. Однако статистика показывает, что многие из вас начинают каждый день с просмотра своего гороскопа, верят, что плохие (или хорошие) вещи случаются по три раза подряд, и могут привести хотя бы один случай проявления собственных экстрасенсорных способностей. В то самое время, когда нам предлагают поверхностные знания, «настоящие искусственные алмазы» и советы высокооплачиваемых, но не имеющих никакой подготовки шарлатанов, мир, в котором мы живем, становится все более сложным.

Компьютерные мониторы, отображающие огромное количество информации, стали в

наших домах почти таким же распространенным явлением, как и телеэкраны. События в самых отдаленных уголках планеты можно наблюдать в момент, когда они происходят, колебания курса японской иены или мексиканского песо отражаются на ценах в соседних супермаркетах, а высшее образование теперь более важно при выборе работы и образа жизни, чем когда- либо ранее. Кажется, что упрощенные ответы, непродуманные и поверхностные определения, иллюзорные знания появляются с такой же скоростью, с какой происходят изменения в объеме знаний и навыков, необходимых нам, чтобы действовать и добиваться успеха в этот век информации и высоких технологий.

В этом бурном потоке перемен одно остается без изменения: сегодня как никогда нам важно обладать способностью приобретать знания и использовать их для решения огромного количества чрезвычайно сложных задач. В противном случае как мы сможем определить, разумно ли мы поступим, купив искусственный алмаз за 19 долларов? (Понятно, что искусственный алмаз — это лишь красивое название для простого куска стекла, не имеющего никакой ценности.) Можно ли верить, что личный экстрасенс способен помочь найти настоящую любовь, сохранить и улучшить здоровье и подсказать, куда следует вкладывать деньги? Перед каждым из нас стоит множество проблем. Как может обычный человек разобраться в многословных и эмоциональных рассуждениях о пользе той или иной диеты, об опасности, исходящей от источников радиоактивного и электромагнитного излучения, или о целесообразности дорогостоящих медицинских обследований (таких, например, как маммография)? Как осмысленно подойти к вопросу, действительно ли СПИД является серьезной угрозой для каждого или, как говорят некоторые, это всего лишь результат санкционированного властями заговора, преследующего цель избавиться от определенной прослойки населения?

Если вас тоже мучают подобные вопросы, не падайте духом — у вас есть повод для оптимизма. Существуют убедительные доказательства, которые подтверждаются на протяжении десятилетий, что взрослые люди способны улучшить свои мыслительные способности (например, Astin, 1977; Kitchner King, 1981; Trent Medsker, 1968). Многочисленные факты, подкрепляющие такую точку зрения, приводятся на страницах моей книги. Так, Кинг (King, 1991) и ее коллеги доказали, что взрослые могут развивать свои мыслительные способности и переходить с низших уровней мышления, когда все мнения воспринимаются как равноценные, а истина считается относительной, к более высшим, на которых появляется возможность высказывать обоснованные суждения о достоверности и особенностях полученного знания. Наиболее эффективный путь к взвешенному суждению, высшей ступени в этой эволюционной последовательности, лежит через образовательные программы, разработанные для того, чтобы стимулировать интеллектуальное развитие. Задача третьего издания моей книги — показать, как сделать процесс мышления более продуктивным, а также дать упражнения, выполняя которые можно будет применить на практике навыки критического мышления и усовершенствовать их. Книга призвана научить читателей ценить правильное мышление, превращая его в привычку. И еще мне хочется, чтобы читатели получили подлинное удовольствие от процесса мышления и от усвоения знаний.

Я ставлю высокие цели перед каждым читателем этой книги. Я хочу, чтобы с вами произошли существенные и значимые изменения, благодаря которым вы, прочтя эту книгу и поработав с сопровождающим ее сборником упражнений, начали бы мыслить более продуктивно. Я хочу, чтобы вы стали применять навыки критического мышления в любых ситуациях и делали это с пользой для себя и окружающих. Если каждый читатель хотя бы немного изменит свое мышление, то совокупный эффект будет гораздо больше, чем могли бы дать усилия каждого из нас в отдельности. Только подумайте, чего мы можем добиться!



Если мы все сделаем лишь небольшой шаг в сторону более продуктивного мышления, мы сможем изменить существующее положение вещей.

Выражение признательности

Мне посчастливилось воспользоваться советами и идеями лучших специалистов по психологии. Прежде всего, я благодарю всех замечательных студентов, которые пользовались первыми двумя изданиями этой книги. Своими вопросами и комментариями они помогли придать третьему изданию новую форму, указав на те разделы, которые требовали уточнений, подсказав, где следует сократить материал, и, убедив меня в необходимости написать отдельный сборник упражнений, с тем, чтобы приобретенные навыки можно было научиться применять при решении задач разного типа.

Несколько психологов любезно уделили мне свое время и опыт, помогая сделать третье издание настолько понятным и точным, насколько это возможно. Я выражаю искреннюю признательность Дейл Бергер из Клермонского аспирантского центра, Стиву Сеси из Корнелльского университета, Карол Уейд из Доминиканского колледжа в Сан-Рафаэле и Линде Кудли из колледжа в Нала Вэлли за их полезные замечания к разделам этого издания. Ларри Вагнер из Клермонского аспирантского центра внимательно прочитал и прокомментировал каждую главу, а многочисленные преподаватели из учебных заведений всего мира писали и звонили мне, делясь своими мыслями и замечаниями на протяжении тех 12 лет, что прошли с момента выхода первого издания. Всем им моя искренняя благодарность.

Я также выражаю признательность и восхищение известному художнику из Сан-Диего и моему хорошему другу Роберту Перайну, придумавшему обложку этой книги. Его новая трактовка знаменитой статуи Родена «Мыслитель» показывает, как художник может выразить свое критическое и творческое мышление в невербальной форме. Надеюсь, что этот прекрасный рисунок доставит удовольствие и читателям.

Выражение признательности за первое издание

В подготовке этой книги мне оказали содействие многие люди. Мистер Джек Бертон, вице-президент издательства *Lawrence Erlbaum Associates*, помогал мне в процессе издания книги своими тактичными и мудрыми наставлениями. В ходе этой работы он стал моим другом, которым я восхищаюсь и которого уважаю. Доктор Джордж Мэндлер из Калифорнийского университета, Сан-Диего, неоднократно читал и перечитывал рукопись, давая мне советы как специалист и как простой читатель. Я очень ценю его помощь. Моя дорогая «тетушка» доктор Кэтрин Д. Ньюмен, в настоящий момент оставившая свою работу на английском отделении государственного колледжа в Уэст-Честере, не только просмотрела рукопись, дав мне ценные советы и внеся ряд поправок, но и служила мне примером для подражания. Она оказала огромное влияние на мою жизнь. Доктор Сюзан Наммедал из Калифорнийского государственного университета, Лонг-Бич, поделилась со мной своим опытом, дав полезные указания по рукописи. Она поддерживала и подбадривала меня в ходе работы над этим проектом. Я весьма ценю ее помощь. Доктор Дороти Пионтковски из Государственного университета в Сан-Франциско подала мне несколько ценных идей, особенно к главе 3. Я бы хотела также поблагодарить одного «анонимного философа» за его замечания к главе, посвященной логическим рассуждениям. Мисс Санди Гайдман, ответственный редактор, заслуживает особой благодарности за ту работу, которую она проделала, подготавливая книгу к печати и оформляя ее.

Больше всего я благодарна за помощь в подготовке этого текста моему мужу Шелдону и моим детям Эвану и Джоан. Шелдон прочитал всю рукопись от начала до конца, продираясь сквозь погрешности моего стиля, и поддерживал меня в течение всей работы над книгой, так же как и во всех других жизненных ситуациях. Поддержка Эвана и Джоан была разнообразной, но прежде всего она состояла в том, что они были рядом и выражали восхищение моими успехами. Спасибо всем вам.

Выражение признательности за второе издание

Эта книга очень выиграла благодаря вдумчивым комментариям, сделанным многими моими замечательными коллегами. Я адресую искреннюю благодарность доктору Ричарду Блоку из Государственного университета штата Монтана, доктору Грегори Кимблу из университета Дьюка, доктору Дейвиду Риферу из Калифорнийского государственного университета, Сан-Бернардино, и доктору Роберту Стернбергу из Йельского университета. Их замечания и советы были бесценны.

Спасибо всем вам за то, что не пожалели времени и поделились своими мыслями со мной и читателями.

Читателю и преподавателю

Не забудьте обзавестись сборником упражнений, который является дополнением к этой книге. Он называется *Thinking Critically About Critical Thinking* («Критически мыслить о критическом мышлении»). В нем представлены упражнения по активному освоению материала, позволяющие применить на деле те приемы мышления, которые излагаются в каждой главе книги. Широкий спектр примеров из повседневной жизни поможет вам перенестись в мир реальных вещей. Сборник также включает в себя резюме глав, вопросы, над которыми стоит подумать, инструкции по выполнению учебных заданий и многое другое. Это своего рода комплекс тренировочных упражнений для вашего ума. Хотя я и не могу гарантировать, что ваш ум станет «железным», но если вы поработаете с этим сборником, ваше мышление и понимание собственных мыслительных возможностей должны заметно улучшиться.

Можно также приобрести руководство с ответами, предназначенное для учителей, которые могут использовать его для работы в аудитории.

Дайана Ф. Халперн

Глава 1. Мышление: введение

Многие люди скорее умрут, чем начнут думать. И умирают, так и не начав.

Бертран Рассел (цит. по: MacMillan Publishers, 1989)

«Подумай об этом!» Сколько раз вы слышали эти слова или говорили их себе? Оглянитесь вокруг. Посмотрите на ученика, решающего математическую задачу, на программиста, занимающегося отладкой компьютерной программы, или на политика, доказывающего, что Стратегическая Оборонная Инициатива себя не оправдывает. Посмотрите на ребенка, увлеченного какой-то сказкой, на архитектора, проектирующего небоскреб, или на пожилого человека, рассчитывающего, как ему прожить на свою пенсию. Почему их лица кажутся такими серьезными, такими озадаченными? Все они «погружены в размышления». Однако слово «погружены», думается, не совсем точно описывает процесс мышления — возможно, сказать: «ищут в размышлении знаний» было бы правильней.

Необходимость в навыках критического мышления

Хотя способность критически мыслить была важна во всё времена, тем, кто будет жить в XXI в., без нее просто не обойтись. Впервые в истории человечества возникла опасность, что мы способны уничтожить все живое на нашей планете. Решения, которые мы принимаем как частные лица и как члены общества, касаются ли эти решения экономики, сохранения природных ресурсов, или разработки ядерных вооружений, отразятся на будущих поколениях народов всего земного шара. Кроме того, нам приходится принимать решения по целому ряду важных вопросов, имеющих локальный или частный характер. Например, на недавних выборах избиратели должны были решить, за они или против увеличения налога на доход с недвижимости, строительства канала, который будет отводить воду из одной части штата в другую, обязательной проверки преступников на СПИД и указа об ограничении квартирной платы.

Улыбайся несмотря ни на что (Личти и Вагнер)



«Пятьдесят центов на умственную деятельность».

Кроме того, они должны были выбрать одного из кандидатов на должности губернатора, казначея штата, окружного судьи и попечителя сети местных библиотек. Потребителям приходится решать, обладают ли нитраты в поглощаемых ими хот-догах канцерогенными свойствами, создает ли система государственной школы возможности для получения отвечающего современным требованиям образования и является ли более предпочтительной программа по совершенствованию здравоохранения, позволяющая вам выбирать своего врача, по сравнению с другими программами, которые не предоставляют такой возможности. Поскольку каждому гражданину требуется принимать огромное количество важных решений, представляется естественным, чтобы общество побеспокоилось о том, каким образом эти решения принимаются. Как ни странно, преподаватели, политики и широкая общественность стали обращать серьезное внимание на этот вопрос лишь в последние 10–15 лет.

Совсем недавно Национальный комитет по задачам в сфере образования признал необходимым добиться того, чтобы выпускники колледжей обладали знанием и навыками, которые позволяли бы им способствовать росту мировой экономики и участвовать в демократических процессах. Это позволило бы всем нам наслаждаться мирной и обеспеченной жизнью. Одна из задач, которые Комитет ставит перед выпускниками в будущем десятилетии, звучит так: «Доля выпускников колледжей, способных критически мыслить, плодотворно

работать в коллективе и решать поставленные задачи, должна существенно возрасти» (National Education Goals Panel, 1991, p. 237).

Многочисленные данные по Соединенным Штатам показывают, что крайне необходимы такие формы обучения, которые позволили бы человеку мыслить более продуктивно. Америку называют «нацией, над которой нависла угроза», потому что мы лишаем учащихся самого важного компонента образования — мы не воспитываем в них способность мыслить (National Commission on Excellence in Education, 1983). Стин (Steen, 1987) обобщил результаты проведенного в нескольких странах мира исследования математических способностей учащихся следующим пугающим предупреждением: «В то время как на протяжении последних 15 лет в США процветал принцип "возврата к истокам", способность американских учащихся думать (а не просто запоминать) заметно снизилась» (р. 251). Американский комитет по образованию пришел к аналогичному неутешительному выводу в своем докладе за 1982 г.: «Тенденция очевидна: процент учащихся, имеющих высокую успеваемость, снижается» (цит. по: Baron Sternberg, 1987, p. X).

Исследования, которые проводятся во многих странах, раз за разом рисуют одну и ту же печальную картину пренебрежительного отношения к критическому мышлению. Идзава и Хейден (Izawa Hayden, 1993) подвели итоги сравнительного исследования способностей учащихся разных стран. В решении математических задач лучшие из американских учащихся показали более низкие результаты, чем самые слабые из японских учащихся; столь же плачевные результаты были получены в результате проверки знания истории и владения навыками чтения. Нойберт и Бинко (Neubert Binko, 1992), руководствуясь данными подобных исследований, пришли к выводу, что только 39 % 17-летних молодых людей умеют находить нужную информацию, упорядочивать ее и правильно истолковывать. Добавим к этому, что, пожалуй, самой страшной страшилкой писателя- фантаста Айзека Азимова стало его высказывание (Asimov, 1989) об истинном состоянии научных знаний американцев. Он заметил, что во время телефонного опроса, проведенного лабораторией общественного мнения при университете Северного Иллинойса, выяснилось, что 20 % из более чем 200 взрослых респондентов полагают, что Солнце вращается вокруг Земли. Как могло получиться, задает вопрос Азимов, что через 400 лет после того, как ученые пришли к единому мнению, что Земля вращается вокруг Солнца, огромному числу взрослых людей все еще неизвестен этот элементарный факт, о котором сообщают в любой средней школе?

Удручающе длинный список подобных свидетельств фигурирует в отчетах многих авторитетных организаций. На основании этих данных можно сделать вывод, что многие взрослые не обладают удовлетворительными навыками мышления и усвоения информации. Пора прекратить составлять отчеты и начать принимать меры к воспитанию этих навыков.

С критическим мышлением не все в порядке не только в Соединенных Штатах. Представители целого ряда стран признали, что мировое сообщество развивается стремительными темпами и потребность в гражданах, способных мыслить критически, является насущной для всех государств. К такому заключению пришла группа ведущих специалистов в области высшего образования, встретившихся в Мехико. Они высказали единодушное мнение: «Задача университета сегодня — выпускать студентов, умеющих мыслить в условиях быстро меняющегося мира» (De Lopez, 1992, p. B4).

Если эти выводы национальных и международных исследовательских организаций не убеждают вас в необходимости обучения критическому мышлению, тогда примите к сведению следующее. Большинство людей заканчивает свое официальное образование в возрасте от 18 до 22 лет. Предполагается, что средняя продолжительность жизни тех, кто сегодня молод, будет самой длинной в истории человечества; большинство проживет свыше 70 лет, а многие — более

80 и 90 лет. Мы можем только догадываться, какой будет жизнь в 2050 или 2060 г. и далее — а это время, в которое будут жить многие из вас, читателей этой книги. Зато можно с немалой долей уверенности сказать, что многим из тех, кто сейчас еще молод, придется заниматься такой работой, которую пока сложно себе представить, и иметь дело с такими технологиями, которые и не снились современным научным фантастам. Какие же знания необходимо приобрести в первые два десятилетия своей жизни, чтобы чувствовать себя спокойно оставшиеся 50 с лишним лет?

Образование, рассчитанное на перспективу, должно строиться на основе двух неразлучных принципов: умения быстро ориентироваться в стремительно растущем потоке информации и находить нужное, и умения осмыслить и применить полученную информацию. У меня есть недорогой модем, подключенный к домашнему компьютеру. С его помощью я могу получить доступ ко всем научным статьям, имеющимся в главной университетской библиотеке, к материалам десятков ежедневных газет, к расписанию авиарейсов, а также к нескольким энциклопедическим Интернет-службам, индексу Доу Джонса, информации о новых фармацевтических препаратах, тысячам ежегодников различных колледжей, правительственным публикациям, обзорам новых фильмов и многим другим информационным источникам. Все эти сведения я могу получить, не выходя из дома, причем на их поиск компьютеру требуется всего лишь несколько минут. Возникает другая проблема: что делать с этой лавиной информации? Информацию нужно отобрать, привести в порядок, интерпретировать и применить, иначе на моем рабочем столе от нее будет не больше пользы, чем на библиотечной полке, где она находилась до этого. Если мы неспособны разобраться в том огромном количестве вопросов, с которыми нам приходится иметь дело, тогда появляется опасность, что мы будем получать ответы на все эти вопросы, но не понимать при этом, что они значат.

С помощью того же модема я могу почти мгновенно устанавливать связь с любой точкой нашей планеты и одновременно общаться в Интернете с людьми из разных стран мира. Информация приходит в считанные секунды, но окажутся ли новейшие технологии благом или тяжелым бременем для человечества, зависит целиком и полностью от наличия на входе и выходе этих сверхскоростных коммуникационных магистралей людей, способных критически мыслить.

Несмотря на очевидную для многих потребность в высшем образовании, лишь в последние годы преподаватели занялись разработкой учебных программ, нацеленных на совершенствование мыслительных способностей студентов. Трудно представить себе сферу жизни, где способность ясно мыслить была бы не нужна. Однако лишь немногим из нас когда-нибудь объясняли, как именно можно научиться мыслить более продуктивно. Наши учебные заведения традиционно требовали, чтобы студенты выучивали, запоминали, анализировали факты, решали задачи, но эти заведения так и не показывали учащимся толком, *как* это следует делать. Подразумевалось, что взрослые студенты уже «умеют мыслить». Исследования продемонстрировали, однако, что это предположение не оправдывается на практике. Психологи обнаружили, что только 25 % студентов-первокурсников обладают навыками, необходимыми для логического и абстрактного мышления — такого типа мышления, который требуется, например, для ответа на вопрос: «Что случится, если…» и для оценки абстрактных идей (McKinnon, Renner, 1971). Эта ситуация была коротко подытожена Броком, бывшим главой Республиканской партии, а в настоящий момент известным консультантом по международным вопросам. Прочитав недавний отчет о низком уровне познавательных и мыслительных способностей выпускников колледжей, он воскликнул: «Этому должен ужаснуться каждый!» (цит. по: Frammolino, 1993, p. A41).

Мышление и знание

Эта книга — о мышлении и знании и о связи между ними. Имеется в виду такое мышление, которое позволяет нам использовать ранее приобретенные знания, чтобы создавать новые знания. Все, что известно нам, и все, что известно всем людям — т. е. все существующие знания — было кем-то создано. Когда мы изучаем Евклидову геометрию, мы используем знания, созданные великим математиком Евклидом. Точно так же все прочие выдающиеся открытия и изобретения, такие как колесо, обувь, видеоигры, туалетная бумага, формула $E=mc^2$ и «открытие Америки», являются знанием, созданным людьми. Знание — не статично. Оно не может быть передано от человека к человеку, подобно тому, как мы переливаем воду из сосуда в сосуд. Оно динамично. Разумеется, наивно думать, что мы все должны начинать с нуля и вновь изобретать колесо. Мы опираемся на знания, созданные кем-то, чтобы создавать новые знания.

Мы создаем знания всякий раз, когда знакомимся с новыми понятиями и идеями. Только что полученная информация используется нами для создания наших собственных внутренних структур знаний. (*Структуры знаний* — это что-то вроде технического термина, употребляемого когнитивными психологами для описания всех взаимосвязанных представлений, которые каждый из нас имеет по поводу самых разных предметов и явлений.) Знание — это «состояние понимания», присущее только сознанию конкретного человека (King, 1994, p. 16). Это — что-то, чем мы можем поделиться в процессе общения с другим человеком. Мы используем уже имеющиеся у нас знания для осмысления новой информации. Таким образом, приобретение знаний является активным психическим процессом. Каждый человек выстраивает «расширяющиеся структуры знаний», которые связывают новые идеи с уже известными, поэтому знание всегда личностно и в некотором роде уникально. Эти структуры, или *схемы*, знаний — наше личное внутреннее представление природы мира. Объединяя их с другими схемами, мы создаем новые знания. Эта мысль была выражена более красноречиво Резник (Resnick, 1985): «Знание не считается больше отражением того, что было дано человеку извне; это индивидуальная конструкция, которой человек придает смысл, соотнося элементы знаний и опыта с некоторой организующей схемой» (p. 130).

Рабочее определение критического мышления

Хотя специалисты по психологии и смежным с ней наукам предложили несколько определений термина *критическое мышление*, все эти определения довольно близки по смыслу. Вот одно из самых простых, передающее суть идеи: *критическое мышление* — это использование когнитивных техник или стратегий, которые увеличивают вероятность получения желаемого конечного результата. Это определение характеризует мышление как нечто отличающееся контролируемостью, обоснованностью и целенаправленностью, — такой тип мышления, к которому прибегают при решении задач, формулировании выводов, вероятностной оценке и принятии решений. При этом думающий использует навыки, которые обоснованы и эффективны для конкретной ситуации и типа решаемой задачи. Другие определения дополнительно указывают, что для критического мышления характерно построение логических умозаключений (Simon Kaplan, 1989), создание согласованных между собой логических моделей (Stahl Stahl, 1991) и принятие обоснованных решений, касающихся того, отклонить какое- либо суждение, согласиться с ним или временно отложить его рассмотрение (Moore Parker, 1994). Все эти определения подразумевают психическую

активность, которая должна быть направлена на решение конкретной когнитивной задачи.

Слово *критическое*, используемое в определении, предполагает оценочный компонент. Иногда это слово употребляется для передачи отрицательного отношения к чему-либо, например, когда говорят: «Она отнеслась к фильму весьма критически». Но оценка может и должна быть конструктивным выражением и позитивного, и негативного отношения. Когда мы мыслим критически, мы оцениваем результаты своих мыслительных процессов — насколько правильно принятое нами решение или насколько удачно мы справились с поставленной задачей. Критическое мышление также включает в себя оценку самого мыслительного процесса — хода рассуждений, которые привели к нашим выводам, или тех факторов, которые мы учли при принятии решения. Критическое мышление иногда называют еще и *направленным мышлением*, поскольку оно нацелено на получение желаемого результата. Мечты, сны и прочие виды мыслительной деятельности, занимаясь которыми мы не преследуем определенной цели, не относятся к категории критического мышления. Точно так же не является критическим и мышление, которое стоит за нашими повседневными привычками. Например, когда мы встаем утром с постели, чистим зубы и идем знакомым путем в школу или на работу, наше мышление ориентировано на определенную цель, но практически не предполагает сознательной оценки действий, которые мы совершаем. Все это примеры *ненаправленного*, или *автоматического*, *мышления.*

Главная цель этой книги — развитие и совершенствование таких навыков, которые характерны для ясного, точного, целеустремленного мышления. Это практическая книга, базирующаяся на приложении идей когнитивной психологии к работе памяти, логическим операциям, решению разного рода задач, творчеству, языку и принятию правильных решений. Несмотря на скептическое отношение некоторых критиков, критическое мышление — не дань моде, которая рано или поздно пройдет. Его история в области психологии и образования насчитывает многие годы. Еще в 1933 г. Джон Дьюи, американский педагог-новатор, сказал, что «научить человека мыслить» является главной задачей системы образования. Кроме того, мне трудно поверить, что потребность в правильном мышлении — это всего лишь какое-то модное увлечение, которое скоро забудется, подобно тому, как это произошло с кубиком Рубика, длинными волосами и брюками-клеш.

Хотя психология занималась изучением процесса мышления в течение почти всего своего более чем столетнего существования в качестве академической дисциплины, когнитивная психология, т. е. отрасль психологии, исследующая природу мышления и знания, в последние 20 лет играет в научной психологии поистине доминирующую роль. Когнитивные психологи ставят перед собой задачу изучить техники и стратегии, которые используются при решении задач, построении рассуждений и принятии решений. Также их интересует, каким образом эти способности зависят от интеллекта. Этот пристальный интерес к мыслительным процессам дал жизнь новой области психологии, которую стали именовать *обучением когнитивным процессам*. Ее задача — найти применение накопленным нами знаниям о процессах и механизмах человеческого мышления, чтобы помочь людям улучшить свои мыслительные способности. Например, изучая правильные и неправильные действия человека в различных ситуациях, психологи обнаружили, что спонтанный и интуитивный подход многих людей к решению различных проблем зачастую оказывается ошибочным. Более того, ученые нередко могут предсказать, когда неверное решение будет принято в силу самого характера задачи, а когда — из-за неверного понимания этой задачи решающим ее человеком. Знания, накопленные в этой области, уже находят применение на практике при решении многих практических задач — от обучения военных навыкам чтения карт до разработки компьютерных программ с удобным и понятным интерфейсом.

Можно ли изменить свое мышление?

Мы знаем, что средний американец, вследствие экономических перемен у нас в стране и за рубежом, будет менять место и характер работы семь-восемь раз на протяжении жизни… Если это так, тогда нашему народу, без всякого сомнения, нужна программа, направленная на обучение людей в течение всей их жизни.

Президент США Билл Клинтон (Clinton's Message, 1994, p. 6A)

Намерение повлиять на человеческое мышление может показаться несколько устрашающим. Сразу же вспоминаются такие слова, как *контроль над мыслями, пропаганда*, или образ Большого Брата, знающего все ваши мысли, из романа Оруэлла «1984». В действительности же критическое мышление является противоядием против того самого контроля над мыслями, который так беспокоил Оруэлла. Обучение навыкам ясного мышления может помочь каждому распознать пропаганду и тем самым не стать ее жертвой, проанализировать ложные основания в аргументации, увидеть явный обман, определить надежность того или иного источника информации и обдумать правильным образом каждую задачу или принимаемое решение.

Когда я беседую о критическом мышлении со студентами или другими людьми, с которыми мне приходится общаться, мне иногда говорят, что такой вещи, как критическое мышление, нет, потому что по одному и тому же вопросу могут существовать самые разные мнения, и у каждого есть право на свою точку зрения. Мне доказывают, что «лучшего способа думать» не существует. Я, разумеется, соглашаюсь, что все мы имеем право на собственное мнение, но при этом одни мнения оказываются все-таки лучше, чем другие. Если, к примеру, вы убеждены, что беременным женщинам полезно употреблять в больших количествах алкоголь, вам придется подкрепить это свое убеждение вескими аргументами (таких аргументов в данном случае не существует). (Более строгие определения терминов *мнение* и *убеждение* представлены в главе 5.) Противоположное предположение — что беременные женщины должны пить очень немного, если им вообще следует это делать, может быть подтверждено проводимыми со всей тщательностью лабораторными исследованиями, которые свидетельствуют о пагубном влиянии алкоголя на развивающийся плод. Точно так же каждый имеет право верить в астрологические предсказания и экстрасенсорное восприятие, но на данный момент не существует веских доказательств в пользу подобных убеждений. Далеко не все убеждения в равной степени обоснованны.

Давайте рассмотрим несколько примеров необходимости критического мышления в самых разных сферах жизни. Удобнее всего начать с рекламы. Рекламодатели платят огромные суммы за возможность убедить покупателей приобретать именно их продукцию. Рекламная кампания считается успешной, если после ее проведения вырос спрос на рекламируемый товар и сумма от его дополнительной реализации оказалась больше затрат на рекламу. Один из моих любимых примеров — реклама сигарет. Как вы наверняка знаете, на каждой рекламе табачной продукции должно быть помещено следующее предупреждение: «Курение вредит вашему здоровью». Можно было бы предположить, что эти слова будут ассоциироваться с сухим кашлем, желтым налетом на зубах и раком легких, снижая тем самым эффективность любой рекламы сигарет. В противовес этому предупреждению, на рекламе сигарет часто бывают изображены курильщики в окружении девственной природы с прозрачными озерами, голубым небом и высокими зелеными соснами. На одном из рекламных плакатов можно прочитать: «Приди туда, где чистота». Другая классическая реклама сигарет гласит: «Живи в свое удовольствие» — попытка

воздействовать на тех, у кого курение ассоциируется с преждевременной смертью.

Задумывались ли вы когда-нибудь над тем, какое отношение имеет курение к красоте окружающей природы? Может быть, когда курение ассоциируется с красивыми людьми на красивом фоне, оно кажется более полезным для здоровья? Одна из марок сигарет называется «Малибу». На их рекламных плакатах изображен мягкий белый песок и пенистый голубой океан у Малибу-Бич в Калифорнии — идеальная обстановка для отдыха «красивых людей». Эта роскошная картина, приходящая на ум при виде упомянутой марки сигарет, должна заслонить собой образ больного, жадно припавшего к кислородной подушке — образ, имеющий куда более близкое отношение к курению.

Еще одним примером того, насколько необходимо критическое мышление, является разговор о рекламе моющих средств, который произошел у меня как-то раз с таксистом. Мой собеседник сказал, что он не обращает никакого внимания на рекламу и что она никак не влияет на его выбор при покупке товаров. Затем он добавил, что всегда покупает синий стиральный порошок, который хорошо отстирывает «грязный круг на воротнике». Не видите ли вы противоречия в его словах? Хотя он уверял, что реклама на него не влияет, на самом деле именно она определяла, что он покупает. Я уверена, что многие не проявляли никакого беспокойства по поводу «кругов на воротнике», «желтого жирного налета» на раковине, «перхоти» или «прохудившихся локтей», пока рекламодатели не сказали нам, что мы будем занимать незавидное положение в обществе, если проигнорируем эти детали. Подобная реклама молчаливо подразумевает, что «проблемы», на которые она указывает (темные полосы на воротнике рубашки или не совсем чистая раковина), очень серьезны, но могут быть устранены, если вы приобретете рекламируемый товар. Например, водитель такси, приняв проблему «круга на воротнике» близко к сердцу, купил вследствие этого рекламируемый товар, даже не подозревая о том, что на его мысли и действия кто-то повлиял

В ходе недавней предвыборной кампании один кандидат сообщил избирателям, что он против коррупции, загрязнения окружающей среды, преступности и бюрократов, которым слишком много платят. Его речь была встречена громкими аплодисментами. Почему я обращаю внимание на его слова? Потому что он ровным счетом ничего не сказал. Я ни разу не слышала, чтобы кто-либо из кандидатов был *з а* коррупцию, загрязнение окружающей среды, преступность или высокие оклады для чиновников. Избирателям нужно было бы попросить его назвать более конкретные цели и объяснить, как он собирается их добиваться и откуда он возьмет деньги на финансирование своих проектов

Девятилетних американских детей попросили решить следующую задачу «Джейсон купил три коробки карандашей. Что еще вам нужно знать, чтобы определить, сколько он купил карандашей?» (Solorzano, 1985) Лишь 35 % отвечавших сообразили, что нужна информация о том, сколько карандашей было в каждой коробке. Вот другая задача, предложенная большой группе 13-летних подростков: «Армейский автобус вмещает 36 солдат. Если на полигон нужно отвести 1128 солдат, сколько потребуется автобусов?» (Chance, 1986, p. 26) Большинство учащихся без труда произвели необходимые подсчеты. Трудность заключалась в том, чтобы придать ответу смысл. Многие округлили полученный результат до ближайшего целого числа и решили, что потребуется 31 автобус. Другие дали ответ в виде десятичной дроби (31,33) или указали остаток от деления. Задача же сводилась не к демонстрации элементарных навыков вычисления, а к нахождению такого ответа, который можно считать в данном случае приемлемым, и к применению метода, отличающегося от того, которому учат в школе — ответ необходимо было округлить до ближайшего *большего* целого числа, а не просто до ближайшего целого числа. Возможно, простые примеры, подобные этому, дают наиболее убедительный ответ на вопрос, нужно ли учить критическому мышлению. Самый дорогостоящий товар в


Америке — это мыслящие и образованные взрослые люди. Цель системы образования должна состоять в том, чтобы их было как можно больше.

Доказательства того, что мышление можно улучшить

Все согласны, что студенты в колледже учатся, но учатся ли они думать — спорный вопрос.

Уилберт Дж. МакКичи (McKeachie, 1992, p. 3)

Если вы задумывались над тем, можно ли научиться мыслить более эффективно, тогда у вас, вероятно, возникал вопрос, существуют ли доказательства того, что мышление можно улучшить. Хотя мнения и разделились в отношении того, можно ли добиться стойкого улучшения способности мыслить эффективно (Block, 1985; Bruer, 1993; Glaser, 1984; Halpern Nummedal, 1995; Norris, 1992), у нас в настоящее время есть множество свидетельств того, что курсы обучения навыкам мышления дают положительный эффект, который может быть использован в самых различных ситуациях. Был проведен целый ряд принципиально различавшихся по своей форме оценочных исследований результатов работы таких курсов. Обобщение их итогов дает все основания полагать, что с помощью обучения вполне возможно развить у человека способность к критическому мышлению, особенно в том случае, если это обучение нацелено на применение полученных навыков в различных ситуациях и различных областях знаний. И действительно, трудно назвать такой аспект критического мышления, которому нельзя научить и которым нельзя овладеть. Мы изучаем математику, рассчитывая, что сможем воспользоваться математическими знаниями в повседневной жизни, где в них часто возникает необходимость. Точно так же мы учим детей навыкам устной и письменной речи, полагая, что они смогут использовать эти навыки, когда будут говорить или писать на любую тему.

Вот краткий перечень некоторых фактов, подтверждающих доводы в пользу того, что навыкам критического мышления можно научиться во время учебных занятий и использовать их впоследствии в различных ситуациях:

1. Анализ общенациональной программы обучения навыкам мышления в Венесуэле показал, что учащиеся, посещавшие занятия по обучению технике мышления, продемонстрировали более высокие результаты в устных дискуссиях и в письменных сочинениях на заданную тему, чем ученики из контрольной группы, с которой велось сравнение (Herrnstein, Nickerson, de Sanchez Swets, 1986). Это исследование особенно примечательно потому, что сочинения и устные ответы оценивались «вслепую», т. е. проверявшие не знали, прошли ли оцениваемые ими ученики обучение навыкам мышления, или же они входят в контрольную группу. Результаты этой программы свидетельствуют, что приобретенные навыки мышления получали соответствующее применение, когда ученикам предлагали неожиданные для них темы.

2. По собственным отзывам студентов колледжей, большинство из них убеждено, что их способность критически мыслить заметно возросла после прохождения курса обучения навыкам мышления (например, Block, 1985). Студенты стали оценивать себя выше по целому ряду шкал самооценки, включающих способность не торопиться с вынесением суждения, способность оценивать противоречивые утверждения, использовать вероятностные оценки и учитывать фактор неопределенности. Также они отмечают, что научились применять при решении задач различные эвристические приемы, такие как метод «от противного», исключение лишних данных и оценка надежности источника информации. Разумеется, считать, что собственная способность критически мыслить возросла — далеко не то же самое, что демонстрировать на деле улучшение этой способности, но, надо сказать, что собственные оценки студентов

согласуются с другими данными.

3. Было также проведено исследование, которое показало, что студенты колледжей, прослушавшие курс по критическому мышлению, демонстрируют гораздо более высокие результаты в стандартных тестах интеллекта (Rubinstein M. F., 1980). Хотя можно скептически относиться к любому утверждению о том, что интеллект человека вырос после нескольких занятий, эти данные являются дополнительным доказательством того, что курсы по обучению критическому мышлению дают положительный результат.

4. Другие исследователи определили, что курс обучения критическому мышлению, по уровню соответствовавший программе колледжа, способствовал росту когнитивных возможностей взрослых людей (Fox, Marsh Crandall, 1983). Когнитивное развитие оценивалось по методу, разработанному известным психологом Жаном Пиаже и считающемуся эталонным при анализе когнитивного роста. Это впечатляющий результат, если учитывать следующий факт: при оценке по показателям, предложенным Пиаже, выяснилось, что всего 25–50 % студентов-первокурсников обладают навыками, необходимыми для абстрактного и логического мышления (McKinnon, Renner, 1971).

5. Плодотворным подходом при исследовании изменений в мышлении является изучение того, как именно знания представлены в человеческом сознании. Хотя теоретическое обоснование этой методики выходит за рамки настоящей книги, результаты такого рода исследований оценить несложно. Шенфельд и Херманн (Schoenfeld, Hermann, 1982), к примеру, обнаружили, что когда студентов колледжей обучали общим мыслительным навыкам, они выполняли различные задания намного лучше, чем студенты, обучавшиеся по традиционной программе. Вдобавок, эти студенты, в отличие от студентов контрольной группы, организовывали мысленное представление предлагаемого им материала таким же образом, каким это обычно делают специалисты.

6. Используя похожую методику, Фачионе (Facione, 1991) определил, что студенты колледжа, прослушавшие курс критического мышления, показали в тесте, в котором нужно было выбрать один из вариантов ответа, более высокие результаты, чем студенты, не получившие такой подготовки. Успехи в аналогичных тестах были отмечены также Леманом, Лемпертом и Нисбеттом (Lehman, Lempert, Nisbett, 1988) у студентов последнего курса колледжей. Они пришли к выводу, что знания, полученные при подготовке, во время которой даются общие «правила» мышления, могут быть перенесены на другие сферы деятельности. Схожие заключения были сделаны Фонгом, Кранцем и Нисбеттом (Fong, Krantz, Nisbett, 1986) и Фонгом и Нисбеттом (Fong, Nisbett, 1991), которые подытожили свои исследования следующим образом: «Ряд опытов показал, что мыслительные способности могут быть улучшены путем формального обучения» (p. 44).

7. Для проверки способности взрослых студентов овладевать навыками мышления и применять их на практике Леман и Нисбетт (Lehman, Nisbett, 1990) исследовали, насколько хорошо студенты могут использовать полученные ими знания вне учебной аудитории. Они звонили студентам домой через несколько месяцев после завершения теми обучения на курсах и задавали вопросы под видом опроса общественного мнения. Например, студентов могли попросить прокомментировать удачную серию матчей, проведенных какой-нибудь восходящей звездой бейсбольной лиги. Прошедшие обучение критическому мышлению могли определить, что в данном случае важен общий статистический принцип. Результаты подтвердили предположение, что студенты усвоили и могут оперативно применять навыки мышления, которым их научили на занятиях. Причем эта способность сохраняется и тогда, когда вопросы задаются в привычной обыденной обстановке — у них дома, — спустя несколько месяцев после окончания занятий и касаются других тем.

8. В 16 главах недавно вышедшей книги под редакцией Нисбетта (Nisbett, 1993) приводится большое количество данных, убедительно показывающих, что навыки логики, статистики, дедукции и оценочного анализа могут быть привиты таким образом, что будут применяться студентами в самых разных ситуациях. Еще одна серия исследований, отметивших положительные результаты обучения критическому мышлению, описана у Бруера (Bruer,1993). Аналогичный вывод делается в независимом обзоре литературы (Chance, 1986).

Все эти разнообразные материалы подводят нас к такому же выводу: студентов колледжа можно научить мыслить более критически, если провести с ними занятия, подчиненные этой задаче. Нужно стремиться к тому, чтобы обучению различным методам критического мышления уделялось внимание на каждом занятии в колледже и чтобы студенты учились применять полученные навыки в любой обстановке. Оценка исследований, при которых проводилось сравнение нескольких групп учащихся, дает, однако, основания предположить, что результаты оказываются наиболее заметными тогда, когда курс обучения направлен исключительно на развитие критического мышления. Критическое мышление не появляется автоматически в виде побочного результата обычного обучения в какой-то области. Чтобы добиться ожидаемого эффекта, требуется прилагать систематические усилия по совершенствованию мышления (Baron, 1990). Для того чтобы учащиеся могли полностью и сознательно сосредоточиться на улучшении своих мыслительных способностей и расширить область применения полученных навыков, обучение критическому мышлению должно включать в себя большое количество примеров из различных сфер жизни.

Применение на практике полученных навыков

> *Вопрос, почему Джонни не умеет читать, был одним из главных, касавшихся американского образования в 1970-е гг. В 1980-е гг. ему на смену пришел вопрос, почему Джонни не умеет думать.*
>
> **А. Л. Браун и Дж. К. Кампионе (Brown Campione, 1990, p. 108)**

Во всех отмеченных выше исследованиях, подтвердивших эффективность обучения критическому мышлению, изучалась универсализация навыков критического мышления. Подлинная цель любого обучения по улучшению мышления — *применение на практике полученных навыков*. Под *применением на практике* я подразумеваю использование навыков критического мышления в самых разнообразных ситуациях. От этой книги будет не много толку, если эти навыки будут задействованы лишь в учебной аудитории или при решении задач, схожих с теми, которые рассматриваются в учебной аудитории. В идеале навыки критического мышления должны использоваться для распознания невыполнимых предвыборных обещаний, доводов, которые сами нуждаются в доказательствах, неверных вероятностных оценок, слабых аргументов или чисто риторических построений. Люди, мыслящие критически, должны лучше справляться с решением проблем реальной жизни, будь то угроза ядерной войны или настройка только что купленного видеомагнитофона. Эти навыки, кроме того, должны обладать долговременным действием и быть полезными в течение десятилетий критического мышления, которые впереди у большинства из нас. Задачи эти — вовсе не абстрактны. Они весьма конкретны и актуальны. Лучший способ обеспечить применение на практике, о котором я говорю, — сделать это с помощью сознательного и продуманного использования навыков, которым вы обучаетесь в самых различных ситуациях. Учащиеся могут расширить область этого применения, подыскивая примеры, требующие критического мышления, и используя их.

Задачи и упражнения, представленные в сборнике, дополняющем эту книгу, призваны показать универсальность этого применения на практике. В сборнике приведено большое количество типов задач на различные темы. Решая эти задачи, вы скорее вспомните и при необходимости используете в житейских ситуациях представленные в книге навыки мышления. Существует множество факторов, определяющих, насколько высока вероятность того, что вы примените навыки мышления, полученные в одной области знаний, — на другую, но мы знаем наверняка, что это возможно и выполнимо (Klaczynski, 1993). Находите другие случаи, когда можно использовать эти навыки мышления, и применяйте их!

Экзотические способы обучения

Простаки рождаются на свет каждую минуту.
П. Т. Барнум (цит. по: Bartlett J., 1980, р. 460)

Не существует ускоренных программ обучения, которые превратили бы вас за одну ночь в эффективно мыслящего человека, несмотря на утверждения некоторых болтунов, что вы можете изменить свои мыслительные способности в лучшую сторону без всяких на то усилий с вашей стороны. В статье из одной газеты, из тех, что называют «желтой прессой», утверждалось, что беременные женщины могут способствовать развитию интеллекта своих еще не родившихся детей, если будут слушать во время беременности красивую музыку и читать классическую литературу. Среди других нелепых способов улучшить свое мышление можно назвать совет дышать в бумажный пакет «ли прослушивать записи, воздействующие на подсознание. В ходе масштабного исследования, проведенного Национальной академией наук, не удалось найти никаких научных доказательств в пользу утверждения, что «биологическая обратная связь», «нейролингвистическое программирование», обучение при помощи воздействия на подсознание или иные активно пропагандируемые методы сверхбыстрого обучения могут улучшить ваше мышление (Gillette, 1987; Hostetler, 1988). В процессе другого масштабного исследования, осуществленного Национальным советом по исследованиям (National Research Council, 1994), не было обнаружено никаких подтверждений тому, что можно обучать человека во сне, пусть даже большинству из нас этого очень хотелось бы. Пройдясь по так называемым магазинам здорового питания, вы увидите широкий выбор продуктов и псевдомедицинских препаратов, которые, как вас уверяют, могут улучшить вашу память, расширить мыслительные способности или помочь осуществить ваши желания (например, похудеть, стать более сексуальным или энергичным), хотя нет абсолютно никаких доказательств, что хотя бы одно из этих средств способно дать обещанный результат.

Размышления о мышлении

Существует множество способов концептуально представить процесс мышления. С точки зрения нейропсихолога или биолога, мышление — это активация групп нейронов. Другие специалисты сконцентрировали усилия на изучении способов мышления, а именно: на сознательное и бессознательное использование символов, образов и слов. Еще один подход — представить мышление как процесс передачи и переработки информации, который осуществляется как серия последовательных стадий. Когда я думаю о возможности использовать мозг для изучения того, как он же сам работает, мне вспоминается однажды слышанная шутка. Один комедийный актер заметил, что он никогда не ест языка, блюда, которое любят во многих странах, потому что ему не дает покоя вопрос: а не ощущает ли отварной язык вкус его собственного языка. Точно так же я могу задаться вопросом — можно ли использовать мозг для раскрытия его же собственных секретов. И все же я думаю, что подобные вопросы лучше оставить на размышление юмористам и философам.

Мышление как биологический процесс

Мозг нужен для того, чтобы создать картину мира.
Филип Джонсон-Лэерд (цит. по: Restak, 1988, p. 235)

Ученые, работающие во многих областях, посвящают жизнь тому, чтобы понять, каким образом человек мыслит. Исследователи деятельности мозга хотят узнать, как работает наш мозг и другие отделы нервной системы. Всякий раз, когда у вас возникают мысли, эмоции или когда вы воспринимаете какой-либо внешний сигнал посредством своих органов чувств, ваша нервная система активизируется. Если бы вы могли исследовать собственный мозг, вы бы с удивлением обнаружили, что он напоминает гигантский кашеобразный грецкий орех, консистенция которого близка к консистенции сваренного всмятку яйца. В его внешнем виде нет ничего такого, что позволяло бы назвать его основанием человеческого мышления. Нейрофизиологи продолжают исследовать мозг, не оставляя попыток разгадать тайну человеческого разума.

Вместимость человеческого мозга просто ошеломляет. «Даже если каждый из 10–15 миллиардов нейронов головного мозга будет способен находиться только в двух состояниях, активном или пассивном, вместимость мозга при этом вырастет в 210 миллиардов раз. Чтобы написать это число, если делать это со скоростью одна цифра в секунду, потребуется 90 лет» (Footnotes, 1987, p. A2). Даже если эти расчеты завышены на несколько миллиардов, очевидно, что каждый из нас обладает большим неразвитым потенциалом. Мозг не претерпел существенных изменений с начала современной истории человечества, однако за это время с помощью этого удивительного органа людям удалось создать самые передовые технологии, которые позволяют посещать другие планеты и увеличить более чем в 2 раза среднюю продолжительность жизни. Что изменилось, так это «информация, поступающая в мозг, и ее обработка» (Мачадо, цит. по: Walsh, 1981, p. 640). Именно способность человека учиться и мыслить изменила мир.

Хотя исследователи мозга и установили, что между его анатомо-физиологическими особенностями и интеллектуальными способностями существуют характерные связи, нам еще предстоит понять очень многое. Как научная дисциплина учение о мозге пребывает пока в младенческом возрасте. На данный момент биологи лишь обнаружили, что такие факторы, как

недостаточное питание, отравление свинцом и употребление некоторых лекарств, могут снизить продуктивность мышления. Научно-фантастические идеи о трансплантации мозга, создании таблеток, которые сделают нас умней, или чудодейственных продуктах, которые продлят жизнь нейронов, находят свое воплощение лишь на кино- и телеэкранах.

Мышление как серия образов и внутренняя речь

Мышление — это разговор души с самой собой
Неизвестный автор (Обнаружено в «печенье-гадании»)

Психологи в начале века полагали, что мышление происходит путем комбинации в человеческом сознании ряда образов. Позже другие психологи выдвинули гипотезу, что мышление — это всего лишь «внутренняя речь», подобная разговору с самим собой, при котором слова не произносятся вслух. С целью проверки этих предположений психологи просили испытуемых описать, что те делают, когда отвечают на какие-либо вопросы. Давайте проделаем нечто подобное. Отвечая на каждый из нижеследующих вопросов, постарайтесь определить, что вы делаете, когда «думаете об этом».

1. Сколько в вашей комнате окон?
2. Опишите внешность своей матери.
3. Какая буква алфавита идет за Н?
4. Назовите слово, рифмующееся со словом «башмак»?
5. Сколько будет 2 плюс 3?
6. Можете ли вы дать определение критического мышления?

Когда вы отвечали на эти вопросы, замечали ли вы, что делаете это с помощью образов и/или слов? Большинству людей кажется, что, когда их просят охарактеризовать какой-то конкретный объект (определить количество окон в комнате или описать облик матери), они фиксируют в своем сознании образы, напоминающие картины. И в самом деле: похоже, что почти невозможно ответить на подобные вопросы, не создав внутреннего *представления* или не пользуясь воображением. Разве можно описать внешность матери или кого-нибудь другого без помощи образов? Вопросы, подобные вопросам 3 или 4, связанные с расположением в определенном порядке букв в алфавите или со звучанием слов, обычно требуют от человека при ответе произнесения про себя искомых звуков. (Продекламировали ли вы про себя «эль-эм-эн-о-пэ», отвечая на вопрос 3?) При ответе на вопросы типа 5 и 6 люди часто не могут сказать, как они пришли к ответу. (Между прочим, если на вопрос 6 вы ответили «нет», вам следует перечитать начальные разделы этой главы.) Большинству людей кажется, что ответы автоматически «возникают в голове» без осознания, что именно является «носителем» или «материалом» мышления.

СЕМЕЙНЫЙ КРУГ (Бил Кин)



«Думать — это когда в голове появляется картинка, а звук в это время выключен».

В настоящее время психологи обсуждают вопрос, состоит ли «подлинный» носитель мысли из представления, из сходных с грамматическими предложениями пропозиций или из того и другого. Для большинства людей споры вокруг этого вопроса кажутся надуманными, поскольку почти все опрашиваемые заявляют, что, по крайней мере при определенных условиях, они фиксируют в своем сознании в процессе мышления и некоторые образы, и «внутреннюю речь». Однако большую часть времени мы не сознаем или практически не сознаем, что происходит, когда мы думаем.

В принципе, можно улучшить свои мыслительные способности, если «поработать» над созданием образа или прибегнуть к вербализованному, похожему на связную речь мышлению.

Альберт Эйнштейн часто приписывал свою способность решать сложнейшие задачи тому, что он постоянно прибегает к помощи воображения. Самый яркий пример использования собственного воображения — случай с химиком Кекуле. Кекуле знал, что если он сумеет определить структуру молекулы бензола, то сделает одно из важнейших открытий в области органической химии. Ему было известно, что большая часть молекул химических соединений представляет из себя длинные цепочки атомов и что структура молекулы бензола должна быть иной. Стараясь решить стоявшую перед ним задачу, Кекуле стал создавать в своем воображении всевозможные визуальные образы, которые могли бы помочь ему найти правильный ответ. Его усердная работа принесла свои плоды. Вошедший в историю ответ пришел к нему таким путем:

> Атомы опять запрыгали перед моими глазами… Мое внутреннее зрение, могло теперь различить более крупные структуры… каждая из которых скручивалась и извивалась в змееподобном движении. Но постойте-ка! Что это было! Одна из змей ухватила собственный хвост, и этот образ, словно дразня меня, закружился перед моими глазами. Как будто ослепленный вспышкой молнии, я очнулся (Кекуле, цит. по: Rothenberg: 1979, p. 395–396).

Образ змеи, кусающей свой хвост, помог Кекуле понять, что молекула бензола, в отличие от других молекул, имеет форму замкнутого кольца, а не цепочки. Тем самым он с помощью визуальных образов сумел направить свое мышление в нужную сторону при решении сложного вопроса.

Слова также могут направлять и стимулировать мысль. Хотя очевидно, что мышление обычно связано с языком, так же вполне очевидно и то, что язык помогает генерировать мысли. Порождающую роль языка в этом смысле можно увидеть в эксперименте, проведенном

Глюксбергом и Вайсбергом (Glucksberg, Weisberg, 1966). Ученые воспользовались задачей, считающейся классической в психологической литературе и придуманной Данкером (Duncker, 1945). Испытуемым предлагается прикрепить к стене свечу так, чтобы та могла гореть. Имеется свеча, коробок спичек и несколько чертежных кнопок. Оторвитесь от книги и подумайте, как бы вы подошли к решению этого задания, если бы в вашем распоряжении были лишь указанные предметы (см. рис. 1.1). Не возобновляйте чтение, пока не поломаете голову над этой задачей.

Лучшим решением будет высыпать спички из коробки, прикрепить ее с помощью кнопок к стене и поместить в коробку свечу. У большинства людей эта задача вызывает затруднение, так как им не приходит в голову, что коробка может помочь в решении; для них она — просто «коробка спичек». Глюксберг и Вайсберг (Glucksberg, Weisberg, 1966) меняли условия решения задачи. В одном случае предметы были названы *(коробка, кнопки, свеча, спички),* в другом — нет. Те, перед кем были названные предметы, находили ответ примерно через минуту, в то время как во второй ситуации людям требовалось для этого в среднем 9 минут. Надписи привлекали внимание к нужным объектам и влияли на то, как испытуемые из первой группы находили решение.

Рис. 1.1. Пользуясь лишь предметами, показанными на рисунке, прикрепите свечу к стене таким образом, чтобы она могла гореть.

Давайте теперь рассмотрим несколько иной пример того, как язык направляет мысль. Есть одна известная загадка, которая звучит примерно так:

> Отец и сын ехали на машине и попали в аварию Отец погиб на месте происшествия Сына доставили в ближайшую больницу. Все было готово к операции, но реакция хирурга при виде ребенка была неожиданной. «Я не могу его оперировать — это мой сын!» Как это объяснить?

Когда я задаю эту загадку студентам, они чаще всего отвечают: «хирург приходится ребенку отчимом», «настоящий отец оказался жив» или «этого не может быть». Догадались ли вы в чем дело? Правильный ответ таков: хирургом была мать мальчика. Трудность загадки в том, что когда мы слышим такие термины, как «хирург», мы связываем их с образом мужчины. Слова, которыми мы пользуемся, могут формировать наше мышление. (Эта идея раскрыта более подробно в главе 3.)

Приходилось ли вам слышать, как два специалиста в какой-либо области обсуждают свою работу? Большинство представителей различных профессий пользуется для выражения своих мыслей специальными терминами. Профессиональная терминология часто определяет то, как человек мыслит:

> Каким образом хирург узнает, как устроено человеческое тело? Потребовались

> сотни вскрытий, чтобы могла быть воссоздана точная и подробная картина структуры человеческого тела, благодаря которой хирург и знает, где ему сделать надрез. Для описания этой структуры была разработана специальная терминология. Хирург должен выучить этот «анатомический жаргон», прежде чем сможет усвоить знания предмета анатомии. Таким образом, за «эффективной работой» хирурга стоит некий «эффективный язык» Овладение этим анатомическим языком является необходимой предпосылкой усвоения и передачи тех фактических сведений, которые необходимы для успешной работы (Bross, 1973, р. 217).

Бросс отмечает, что профессиональный жаргон не только облегчает общение между специалистами, но и является неотъемлемой частью развития конкретной научной дисциплины. Как вы увидите позже, я подчеркиваю важность изучения специальной терминологии в каждой главе этой книги, поскольку термины заключают в себе очень многое из того, что человек хочет сообщить.

Специальный жаргон может помочь существенно сэкономить время при контактах между коллегами по профессии. Однако употребление узкоспециальных терминов может создавать барьер, который мешает непосвященным понять, о чем идет речь. Помните, как, находясь на приеме у врача, вы никак не могли понять, о чем он говорит, поскольку вам были незнакомы употребляемые им термины? Врач, ясно представляющий себе суть вашей проблемы, должен уметь объяснить причину недомогания простым и доступным языком. Остерегайтесь любого человека, который жонглирует терминами или использует их для обозначения простых явлений.

Одна моя подруга как-то пришла к врачу-аллергологу, который после долгих обследований объявил, что у нее «хронический ринит». Моя подруга, посчитав этот диагноз весьма тревожным, с помощью дальнейших вопросов выяснила, что эти слова означают всего лишь «сильный насморк» — диагноз, который она могла бы поставить и сама.

Преобладающие модальности мышления

Хотя многие люди отмечают свою уверенность в том, что время от времени они используют при мышлении и образы, и внутреннюю речь, имеются убедительные доказательства, что человеку свойственна какая-либо преобладающая модальность мышления. Иными словами, некоторым людям, по всей видимости, мыслить проще с помощью одного из этих видов внутреннего представления, чем с помощью другого. Предположим, мне нужно указать вам маршрут движения к какому-то зданию на территории университетского городка. Предпочтете ли вы карту с наглядной информацией или словесные указания (к примеру, такое: «Сверните на вторую улицу слева, после того как вы проедете Лейк-авеню»)? Очевидно, люди отдают предпочтение также и определенным способам чувственного восприятия. Одни студенты говорят, что они усваивают трудный материал лучше, когда они его читают; другим же легче воспринимать его на слух.

Теорию о преобладающих модальностях мышления подкрепляют не только словесные утверждения. Гарднер (Gardner, 1983) обосновал понятие «множественного интеллекта». Совершенно очевидно, что одни люди предпочитают мыслить «пространственными образами», тогда как другим легче дается вербальный способ мышления (Clarkson-Smith, Halpern, 1983; Halpern, 1992). Так, студенты с низкой способностью к вербальному мышлению показывали в тестах более высокие результаты тогда, когда учебный материал был представлен в визуальном виде, чем в том случае, когда их обучали обычным методом, при котором задействуются главным образом вербальные навыки (Patterson, Dansereau, Wiegmann, 1993). К тому же существуют такие задачи, которые гораздо легче решаются с помощью какой-то определенной модальности мышления. Воображение, к примеру, является, как правило, намного более

подходящей стратегией при решении пространственных задач, подобных тем, которые встречаются в геометрии, или при разработке архитектурных проектов. Сознательное переключение с одной модальности на другую — метод, очень часто используемый в критическом мышлении. В этой книге я буду возвращаться к данной идее неоднократно. Я предполагаю, *что в процессе решения математических и других научных задач* вы записываете ход решения в словесной форме, а оценивая литературное произведение, пользуетесь представлением и пространственными моделями. Понимание и решение задачи часто можно облегчить, если сознательно пользоваться той или иной модальностью мышления. Даже если обычно у вас доминирует одна из них, неплохо поработать также и над развитием менее используемых модальностей.

Мышление как процесс переработки информации

Популярный в настоящее время подход к пониманию того, как человек мыслит, заключается в моделировании процессов мышления по аналогии с принципами работы компьютера. Один из путей, который используют психологи и другие ученые, согласные с этим подходом (инженеры, лингвисты, специалисты в области медицины), состоит в создании ситуации, когда процессы и операции, происходящие в вычислительной машине во время решения какой-то задачи, имитируют человеческую мысль. Этот подход получил название *компьютерного моделирования* Сложность здесь в том, что нам необходимо иметь ясное представление о процессах, протекающих в мыслительном аппарате человека, чтобы заставить компьютер их повторить.

Один из путей определения того, как люди мыслят, — попросить их произносить вслух все, что приходит им на ум, когда они решают какую-либо задачу. При этом экспериментаторы составляют *протокол мышления вслух,* который является дословной записью того, что испытуемый, по его собственным словам, делает во время работы над задачей. Мы уже попробовали проделать нечто подобное ранее в этой главе, отвечая на очень простые вопросы. Давайте попробуем этот метод на более сложных задачах. Когда вы будете выполнять задание, проговаривайте вслух каждую мысль, которая у вас появляется при работе над предложенной задачей. Очень важно, чтобы вы произносили вслух все свои мысли. Ваши ложные шаги, ошибки, ненужные повторения и так далее — все это равным образом значимо для понимания того, как вы мыслите.

Задача состоит в следующем. Ваша подруга пригласила вас к себе на день рождения. Она испекла *пирог,* который хочет разделить поровну между семерыми гостями, оставив один кусок для себя. Сделав ножом лишь три надреза, разделите пирог на восемь одинаковых частей.

Сделайте паузу и скажите вслух, с чего вы начнете решение этого задания. Если у вас есть под рукой магнитофон, запишите на него протокол своего мышления вслух, с тем чтобы вы могли проанализировать свои мыслительные операции, после того как закончите выполнение задания. Если у вас нет магнитофона, попросите кого-нибудь из друзей зафиксировать в письменном виде ваши слова. В этом случае у вас появляется дополнительная возможность обсудить с кем-то ход своих рассуждений.

Сейчас вам нужно прервать чтение и проговорить вслух те мысли, которые возникнут у вас, когда вы приступите к решению. Если вы продолжите чтение, не сделав того, о чем вас просят, вы останетесь без своего куска пирога.

Большинство людей обычно пытается составить различные комбинации из трех частей пирога, перед тем как наталкиваются на правильный ответ или сдаются. Часто при решении

этой задачи помогает воображение — в силу ее пространственного характера. (Вот верный ответ: нужно двумя надрезами разделить пирог на четыре части, а затем, сложив их стопкой, сделать еще один разрез.) Собрав данные о том, как выполняла задание большая группа испытуемых, можно составить программу (набор команд, написанных на языке программирования), которая позволила бы компьютеру «обдумывать» аналогичные задачи примерно так же, как это делают люди. Если модель оказалась удачной, тогда машина будет совершать те же ошибки, что и люди. Теперь, когда вы получили представление о том, что такое протокол мышления вслух, попытайтесь воспользоваться им при решении следующей задачи: «Имея сосуд А объемом 9 литров, сосуд Б объемом 42 литра и сосуд В, вмещающий 6 литров, нужно отмерить ровно 21 литр» (Hayes, 1982, p. 65).

Оторвитесь от книги и проговорите вслух, как вы будете искать правильный ответ. Обязательно описывайте все свои мысли, пусть даже какие-то из них кажутся явно ложными. Как и в предыдущем случае, процесс решения вызовет у вас больший интерес, если вы запишете на магнитофон свои мысли, чтобы впоследствии дать им оценку. Не возобновляйте чтение, не сделав хотя бы попытки найти верное решение.

Сравните свой протокол с представленным ниже. Выбрали ли вы ту же стратегию решения, что и этот 37-летний адвокат, ответивший следующим образом:

> Так, мне нужно выяснить, какие из этих трех чисел укладываются в число 21 А, Б и В 42 слишком велико, 9 умещается в 21 дважды и дает остаток 3 это не годится. Ладно, я возьму тогда 6, в 21 укладываются три шестерки не пойдет, остается еще 3. Если я сложу две шестерки, будет 12, в остатке оказывается 9, и я могу использовать сосуд А — его объем как раз 9 литров. Прекрасно, я дважды использую сосуд В емкостью 6 литров и один раз — сосуд А.

Иногда подобные попытки описать процесс мышления не проговариваются вслух, а фиксируются в письменном виде, а затем проводится *анализ протокола мышления*. Протокол разделяется на несколько сегментов, каждый из которых анализируется отдельно. В одних случаях психологи стараются с помощью такого протокола подтвердить или опровергнуть имеющиеся у них теории, в других — цель анализа сугубо прикладная.

Протокол мышления оказывается полезным как для понимания мыслительных процессов, так и для их совершенствования. Томас Гуд, видный специалист в области преподавания математики, обнаружил, что при изучении математики ученики лучше всего усваивают материал тогда, когда преподаватели работают над какой-то задачей вместе с ними, проговаривая при этом вслух процесс решения. Представляется, что когда педагоги думают вслух, они демонстрируют «структуру и способ мышления при обработке информации… и ученики тем самым могут лучше понять скрытые связи» (Cordes, 1983, p. 7). Один из путей улучшения мышления — проанализировать протоколы мышления специалистов и затем смоделировать по их примеру собственные мыслительные процессы. Эти приемы моделирования, как выяснилось, являются очень полезными для развития мыслительных процессов начинающих. Полезно также изучить эти записи собственного мышления с тем, чтобы увидеть свои слабые места, например неспособность работать с какими-то видами информации или иные недостатки. Практикуя мышление вслух, люди учатся работать по определенной системе — не забегая вперед и не занимаясь гаданием. Процесс вербализации мыслей помогает думающему оценивать выбранную им стратегию и способствует развитию навыков общения (Narode, Heiman, Lochhead, Slomianko, 1987). Эти методики также полезны и при усвоении предметных курсов, потому что они привлекают внимание учащихся к

собственным мысленным представлениям о предмете (Pestel, 1993).

Искусственный интеллект

Термин *искусственный интеллект* часто используется для описания того, как компьютеры решают какую-то задачу, в которой они не повторяют действия человека. В этом случае вводимые в компьютер команды могут значительно отличаться от операций, которые при решении задач выполняют люди.

Приходилось ли вам играть с компьютером в шахматы? Создано множество компьютерных программ, в которых имитируются ходы, делаемые шахматистами. Шахматные программы, используя огромные резервы «памяти» компьютера, позволяют ему рассчитывать далеко вперед последствия различных ходов: Отдельные шахматные программы способны рассматривать от 5000 до 50 000 возможных комбинаций ходов (Berliner, 1977). Несколько лет назад предсказывали, что во всех шахматных турнирах будут побеждать только компьютеры. Этого не произошло. Лучшие шахматисты по-прежнему переигрывают компьютеры — отрадный факт для многих из нас.

Могут ли компьютеры мыслить?

Ответ на вопрос, мыслят компьютеры или нет, зависит от того, что мы понимаем под словом «мышление». Если охарактеризовать мышление как человеческую деятельность, обусловленную активностью нейронов головного мозга, тогда, в силу этого определения, нам придется сказать «нет». Допустим, мы не станем априорно отвергать идею, что компьютеры способны мыслить. Как тогда вы бы стали отвечать на этот вопрос? Покойный А. М. Тьюринг (Turing, 1950) предложил тест для определения того, может ли мыслить компьютер. Этот тест получил имя своего автора — тест Тьюринга. Предположим, вы сидите один в комнате и перед вами клавиатура. Вы можете напечатать любой вопрос, и это сообщение будет отправлено в две различные комнаты. В одной из них находится человек, во второй — компьютер. И тот и другой пришлют вам ответ, также введенный с клавиатуры. Вы можете задать любой вопрос за исключением одного: «Вы — компьютер или человек?» Согласно Тьюрингу, если вы не можете определить по ответу, кем он был дан, человеком или компьютером, это доказывает, что компьютеры могут думать. А что вы думаете по поводу этого теста?

Большинство людей тем не менее не желает верить, что компьютер может мыслить, пусть даже им и не отличить один ответ от другого. В конце концов, можно ли считать подражание мышлению полным аналогом самого мышления? Если фокусник может заставить вас поверить, что он способен сотворить кролика практически из воздуха, это вовсе не значит, что он в самом деле на такое способен. Допустим, я сконструировала робота, который будет каждый день выгуливать вашу собаку. Конечный результат будет таким же, как если бы собаку выгуливал человек, но вы ведь не будете полагать, что робот и сам при этом разминает ноги? Из того, что конечный результат один и тот же, вовсе не следует, что процессы, которые к нему привели, повторяют друг друга.

С другой стороны, рассмотрим следующий ряд рассуждений. Самый известный математический труд XX в. — *Principia Mathematica* («Основания математики») — был написан в 1927 г. Уайтхедом и Расселом. Все мы согласимся, что эти математики были незаурядными мыслителями. Позднее те данные, которые были известны до написания Уайтхедом и Расселом своего труда, были заложены в компьютер, который быстро вывел те же теоремы, что и эти знаменитые ученые. Когда этот интеллектуальный подвиг был совершен людьми, его назвали примером исключительной способности мышления. Должны ли мы тогда обозначить этими словами то же достижение, когда его совершает компьютер? Вклад Уайтхеда и Рассела в науку

огромен, поскольку они при создании своего математического труда приложили значительные усилия, отбирая необходимые данные и отбрасывая ненужные. Их гений должен был определить, какая информация релевантна. Еще важнее, что человеческий гений сумел понять, на какие математические задачи необходимо найти ответ. Из широчайшего спектра возможных математических задач они выбрали именно те, ответ на которые мог быть получен ими с наибольшей вероятностью. Компьютеру была дана вся необходимая информация и поставлена задача, которую требовалось разрешить, поэтому найденное им решение выглядит намного менее творческим и впечатляющим, чем та работа, которую проделали выдающиеся математики.

Разумеется, между компьютерами и людьми существует масса различий. У каждого свое «аппаратное обеспечение» — у людей нейронные паттерны, а у компьютеров — электронные схемы. К тому же люди могут себя воспроизводить, в то время как новые компьютеры создаются людьми. Утверждение, что компьютеры не думают, потому что их действия определяются заложенными в них программами, может быть оспорено. Поступки людей тоже обусловлены их предыдущим опытом, их генетической программой и влиянием со стороны других людей. Как бы там ни было, предсказания, что миром будут править компьютеры, подобные показанному в фильме «Космическая одиссея 2001 года», остаются предметом научной фантастики.

Представление о мозге как о компьютере

К сожалению, словам «критическое мышление» придается иногда уничижительный оттенок. Особенно грешат этим представители средств массовой информации, рисующие человека, способного хорошо мыслить, холодным и расчетливым. Типичным примером мозга, как своего рода компьютера, является мистер Спок, ушастый персонаж из популярного телесериала и кинофильмов о космических путешествиях в отдаленном будущем. Спок, как его обычно называют, — лишь наполовину человек, о чем свидетельствуют его длинные уши. Другая половина его двойственной природы связана с планетой Вулкан, мышление обитателей которой полностью рационально. Он обладает настолько трезвым рассудком, что не в состоянии понять таких чувств, как любовь и ненависть, присущих сентиментальным землянам, — чувств, которым нельзя дать рационального объяснения. Эксплуатация средствами массовой информации этого вымышленного образа показывает, что рациональное мышление продолжают считать холодным и несовместимым с человеческими чувствами.

В других случаях средства массовой информации изображают «мыслителя» или студента-отличника этаким простофилей. «Мыслителем» редко бывает привлекательная красавица или атлетически сложённый покоритель женских сердец. Скорее этот персонаж вызывает насмешки тем, что носит очки с толстыми стеклами, постоянно чихает или шмыгает носом, а также предпочитает клетчатую одежду. Подобное негативное отношение к мышлению находит постоянное отражение в фильмах, создающихся для многочисленной подростковой аудитории. Человек, склонный к рефлексии или предпочитающий мыслить согласно продуманному плану, вместо того чтобы следовать своим эмоциям, кажется недостаточно «крутым». Но импульсивные, не знающие сомнений сорвиголовы, изображаемые как герои в этом исключительно прибыльном жанре кино, являются не менее смешным стереотипом, чем «наивный» мыслитель. Важно, чтобы все мы работали над тем, чтобы скорректировать эти ложные представления, сделав критическое мышление желанной целью.

Негативное отношение к мышлению не ограничивается одними фильмами для подростков. После каждых телевизионных дебатов в период предвыборной кампании на экранах появляется целая армия «специалистов по раскрутке», которые должны истолковать широкой публике

только что произнесенные кандидатом слова. Их задача дать положительный портрет «своего» кандидата (например, «Он показал, в каком направлении должно развиваться наше общество» и прочее) и раскритиковать его оппонента («Он сильно потел и мало улыбался» и т. д.). Как-то, пересказывая подобным образом слова кандидата, известный специалист такого рода обвинил его в том, что он дал слишком много информации и делал паузы при ответах на сложные вопросы! Можно подумать, что кандидаты должны давать отрывочные сведения или отделываться односложными или не относящимися к делу ответами («Я знал Джона Кеннеди, вы — не Джон Кеннеди»).

Критическое мышление выдают за холодное и лишенное эмоциональности. Это неверный образ. Желательное решение какой-либо задачи бывает часто связано с выбором ценностей, проявлением чувств и демонстрацией собственных склонностей. Вдобавок, чтобы добиться хорошего результата, неплохо взглянуть на проблему с точки зрения других людей. Такая смена точки зрения скорее увеличивает эмоциональность, чем уменьшает ее. Кроме того, критическое мышление, в силу своих психологических корней, учитывает связь мышления и чувств. Многие методы психотерапии используют когнитивные процессы — мышление, общение и понимание — в качестве средства, позволяющего повлиять на эмоциональную реакцию людей. Эмоциональность, творческое воображение, ценностные установки являются составными частями критического мышления.

Интеллект и навыки мышления

Если мы хотим повысить уровень образования в Америке, мы должны будем привить учащимся такие качества, которые делают человека разумным, обучаемым, мыслящим созданием.

Бруер (Bruer, 1993, p. 1)

Один из наиболее часто задаваемых вопросов, связанных с обучением навыкам мышления, таков: становится ли человек умней, овладевая критическим мышлением. Ответ на этот важный вопрос зависит от того, что понимать под интеллектом.

Сущность интеллекта

Решение задач — основное достижение интеллекта.
Джордж Полья

Интеллект — одно из самых противоречивых понятий в психологии Оно является основополагающим в теории мышления, поскольку интеллект — это «вещество» мысли. Его можно принять за сырье, из которого сделаны мысли. Трудно представить себе ситуацию, которая не требовала бы использования интеллекта. Термин «интеллект» употребляется в разговорном языке очень широко. Большинство людей полагает, что они обладают, по меньшей мере, средним, если не повышенным, интеллектом (Brim, 1966). (Вопреки уверениям Гаррисона Кейллора в обратном, следует понять, что такое представление математически абсурдно — «большинство» не может быть «выше среднего уровня».)

Психологи продолжают выяснять, что же следует понимать под словом «интеллект» (Herrnstein, Murray, 1994; Perkins, Lochhead Bishop, 1987). Оторвитесь от книги на минуту и подумайте, какое определение интеллекту дали бы вы. Словарь не слишком поможет, потому что такие сложные и многозначные понятия, как интеллект, определяются в нем с помощью всего лишь нескольких простых слов. Когда психолог Роберт Стернберг (Sternberg, 1982), известный своими исследованиями понимания, что такое интеллект, просил людей охарактеризовать человека, обладающего высоким интеллектом, ему чаще всего давали такие ответы: «умеет логически рассуждать», «много читает», «отличается широтой взглядов» и «вдумывается в суть прочитанного». Большинство людей разделяет эти интуитивные определения интеллекта.

Сам Стернберг (Sternberg, 1981), давая определение интеллекту, исходил из того, как люди подходят к решению новых задач. Он полагал, что если наблюдать за человеком, занимающимся хорошо знакомыми задачами, то сказать о его интеллекте можно очень немного. Например, если вы умеете хорошо делить столбиком, тогда, анализируя, как вы решаете задачи, требующие владения этим приемом, мы получим лишь поверхностное представление о вашем интеллекте. Если же, однако, задачи, требующие деления столбиком, вам незнакомы, тогда, наблюдая за тем, как вы их выполняете, мы узнаем о вашем интеллекте гораздо больше. Таким образом, в определении Стернберга ключевым моментом является способность справляться с новыми задачами. Вот его слова: «Интеллект — способность усваивать и оценивать не просто новую идею, а новый класс идей… интеллект — это, в значительной мере, способность усваивать и оценивать новые концептуальные системы» (р. 4).

Определение интеллекта как способности учиться и размышлять было сформулировано еще в первой половине XX столетия известным русским психологом Львом Выготским. Он предложил перестать рассматривать человеческий интеллект в виде какой-то «фиксированной величины», которую можно измерить в лабораторных условиях. Согласно Выготскому, наилучшим показателем интеллекта является то, как люди усваивают новое, а не уровень знаний, который они накопили к определенному моменту времени. Такой подход не удивляет, поскольку Выготский работал в послереволюционные годы и ему приходилось иметь дело с людьми, исходный культурный уровень которых был невысок.

Интеллект также соотносят со словом «практический», подчеркивая, что он играет определенную роль в повседневной человеческой деятельности (Sternberg Wagner, 1986). Человек, обладающий «практическим интеллектом», знает, как ему справиться с той или иной задачей. Это подразумевает умение планировать свое время и рассчитывать силы, чтобы добиться поставленной цели. Студент, имеющий такой интеллект, знает, к примеру, на какие темы ему следует обратить особое внимание при подготовке к зачету, что ему сказать в случае опоздания на занятие, как успешно написать контрольную работу и т. д. В жизненных ситуациях цель часто бывает трудно определить, а возможные пути ее достижения весьма многочисленны. Если вы хотите закончить колледж с хорошими показателями, вы едва ли разумно распорядитесь своим временем, если станете перепечатывать слово в слово каждую лекцию, записав ее предварительно на магнитофон. Правильней будет просмотреть после занятий конспекты лекций и кратко пересказать их собственными словами. Студент, обладающий практическим интеллектом, так и сделает и вероятнее всего закончит учебное заведение с хорошими отметками.

Определения интеллекта, которые мы рассматривали в начале раздела, включали в себя мнения «простых людей», придающих особое значение таким качествам, как здравомыслие и широта взглядов. Также характерны представление об интеллекте как о способности выполнять незнакомые задачи и идея об особой практической значимости знания алгоритма действий, ведущих к поставленной цели. Еще одно определение интеллекта было предложено много лет назад Э. Г. Борингом (Boring, 1932): «Интеллект — это то, что проверяется с помощью теста на *IQ*» (р. 35). Способы оценки интеллекта психологами прямым образом повлияли на то, что они стали о нем думать.

Измерение интеллекта

Как вы можете себе представить, измерение интеллекта — весьма непростая задача. В ее основе лежит следующая идея: интеллект существует, а поскольку это так, его может быть либо больше, либо меньше (у каждого индивидуума). Отсюда следует, что его можно измерить. В этой цепочке рассуждений есть лишь одно слабое звено: каким образом мерить?

Уметь измерять интеллект крайне важно. Исторически тесты интеллекта были разработаны в чисто практических целях. В начале XX в. французское правительство решило выяснить, каких детей следует обучать по обычной системе, какие нуждаются в коррекционном обучении, а каких можно учить по ускоренной программе. Альфреду Бине и Теодору Симону поручили разработать тест, который помог бы определить, в какой класс направить ребенка. В наши дни тесты интеллекта продолжают использовать для подобных целей.

Бине и Симон вскоре поняли, что тип вопросов, на которые может правильно ответить развитый четырехлетний ребенок, должен существенно отличаться от типа вопросов, на которые может дать верный ответ развитый восьмилетний ребенок. В результате ученые

придумали тест с вопросами, сложность которых менялась в зависимости от возраста детей.

Типовые задания тестов

Тесты, разработанные во Франции Бине и Симоном, неоднократно пересматривались. Наиболее удачным оказался вариант, предложенный Льюисом Терменом, психологом из Стэнфордского университета. Часто встречающееся название этого варианта теста — тест Стэнфорда-Бине. Еще одна серия тестов, получивших признание, была создана Дэвидом Векслером. Он придумал два отличающихся теста, один из которых — *WISC* — предназначен для детей, другой — *WAIS* — для взрослых (старше 15 лет). В тестах Векслера коэффициент умственного развития (IQ) определяется на трех уровнях: первый основан на вербальных заданиях; второй — на невербальных, а третий, называемый общим IQ, — на основании всей суммы заданий. Ниже приведены несколько вопросов, схожих с теми, которые включаются в тест Векслера для взрослых (Jensen, 1980):

Задания вербального тестирования

1. При какой температуре замерзает вода?
2. Кто написал «Республику»?
3. Почему золото ценится выше, чем медь?
4. Сколько дюймов в 3,5 футах?
5. Если шесть человек могут сделать некоторую работу за 3 дня, сколько потребуется людей, чтобы та же работа была выполнена за 1 день?
6. Что общего между сперматозоидом и яйцеклеткой?
7. Повторите ряд цифр, после того как вам их назовут. Например, выполняющий тест слышит: «8-1-7-5-6-2-1», а затем повторяет цифры либо в том же порядке, в котором они были даны, либо в обратном.
8. Объясните смысл слова «странный».
9. Объясните смысл слова «эскиз».

Задания невербального тестирования

10. Представьте числа от 1 до 9 в виде каких-то символов (например, 1=[, 2=}, 3=# и т. д.).
11. Определите, каких деталей не хватает в знакомых вам предметах или картинах (например, часы без стрелок).
12. Воспользовавшись красными и белыми деревянными кубиками, повторите узор, показанный на картинке.
13. Расположите картинки в логической последовательности.
14. Сложите картинку из отдельных кусочков.

Вопросы, встречающиеся в тестах, различаются по своей сложности, которая нарастает с каждым новым вопросом. Коэффициент умственного развития определяется для каждого тестируемого на основании того, какое количество правильных ответов он дал в сравнении со средним результатом, показанным контрольной группой.

Как вы могли только что увидеть, интеллект оценивается с помощью самых разнообразных вопросов. С помощью вербальных вопросов проверяется знание того, что, в принципе, должно быть известно большинству представителей нашего общества. Для большинства из нас ответ на вопрос, при какой температуре замерзает вода, требует только поиска в памяти. Некоторые из более трудных заданий типа: «Кто написал "Республику"?», рассчитаны на тех, кто получил высшее образование. Чтобы ответить на вопрос: «Почему золото ценится выше, чем медь?»,

требуется подумать о специфике спроса и предложения. Для ответа на четвертый вопрос нужно уметь оперировать числами, а также знать, что в футе 12 дюймов. Вопрос 5 представляет из себя обычную арифметическую задачу. Ответ на вопрос 6 вызывает затруднения потому, что различия между сперматозоидом и яйцеклеткой более заметны, чем имеющиеся между ними сходства. При этом, конечно, вы еще должны знать, что эти термины означают. Для того чтобы повторить ряд цифр в прямом или обратном порядке, необходимо обладать хорошей памятью. Если вы будете практиковать упражнения по развитию памяти (приемы мнемотехники), которые описаны в следующей главе, то сможете показать при выполнении подобных заданий отличные результаты. Восьмое и девятое задания — типичные вопросы, в которых проверяется словарный запас.

Вопросы на сообразительность сложнее поддаются классификации. Поскольку в большей части тестов время на выполнение задания ограничено, скорость реакции является важным фактором при определении коэффициента умственной деятельности для этой категории вопросов.

Когда вы превращаете числа в символы, необходимо соблюдать баланс между скоростью и точностью, с тем чтобы успеть превратить в символы как можно большее количество чисел, допустив при этом минимум ошибок. В вопросе 11 проверяется то, насколько хорошо вы помните, как выглядят обычные предметы. Способность воспроизводить рисунок или узор связана с пространственным воображением. Чтобы расположить ряд картинок в определенной последовательности, тестируемый должен иметь представление о том, что на них изображено. При сложении картинки из отдельных частей вы должны сообразить, как может выглядеть целый объект. Тесты по диагностике интеллекта предполагают, что испытуемый хочет показать высокий результат (что бывает далеко не всегда) и что он имеет «стандартный» опыт — еще одно допущение, которое часто не оправдывается. Тестирующие исходят из того, что интеллект — это некая фиксированная величина. Неудивительно, что представители меньшинств и малоимущих слоев населения показывают в тестах невысокие результаты — эти люди просто не могли получить те знания, которые, по представлениям авторов тестов, должны являться достоянием среднего человека. Читателям, возможно, известно о тех бурных спорах, которые ведутся в последние время по некоторым из этих проблем. Многие из них начались вскоре после выхода в свет внушительного объема книги, под названием *The Bell Curve* («Изгиб колокола») (Herrnstein, Murray, 1994). Ее авторы утверждают, что интеллект определяется главным образом наследственностью, что обычные тесты дают весьма точную его оценку, что в течение человеческой жизни он практически не меняется и что образование влияет на него самым незначительным образом. Я оспариваю все эти утверждения (Halpern, in press).

Развитие интеллекта

Когнитивная психология позволяет нам выйти за рамки тестов по определению интеллекта и понять, как человеческий ум решает стоящие перед ним задачи.

Роберт Стернберг (Sternberg, 1992, p. 53)

Мы успели рассмотреть несколько различных представлений о том, что значит обладать развитым интеллектом, и обозначить некоторые проблемы, возникающие при определении уровня этого развития. Поскольку данная книга касается мышления и того, как помочь вам улучшить свои мыслительные способности, разумно будет вернуться к вопросу, поставленному в начале этого раздела: «Становится ли человек умнее, овладевая критическим мышлением?»

Все больше психологов дают на него положительный ответ.

Одна из современных точек зрения на интеллект такова: интеллект не является единой унитарной конструкцией. Скорее, он состоит из отдельных компонентов. Стернберг (Sternberg, 1985) предположил, что их три. Свою гипотезу он назвал *трехкомпонентной теорией интеллекта*. Согласно этой идее, интеллект включает в себя: а) *метакомпоненты*, которые используются нами для планирования, оценки и наблюдения за тем, как мы думаем; б) *компоненты усвоения знания*, которые заключают в себе способность обработать информацию, хранящуюся в нашей памяти или приходящую к нам извне; в) *исполняющие компоненты*, представляющие из себя навыки мышления, которыми мы пользуемся, читая эту книгу. Все эти компоненты можно изучить, развить и улучшить. Три данных компонента определяют то, в какой степени человек способен справляться с новой для него задачей. Всякий раз, когда вы сталкиваетесь с чем-то незнакомым (стараетесь влиться в новый коллектив, разрабатываете новый проект, ухаживаете за новорожденным), эффективность, точность и быстрота выполнения задачи будут зависеть от того, насколько четко вы разрабатываете план действий и следите за его осуществлением, насколько умело вы находите нужную информацию и насколько вы способны определить, какие навыки мышления и стратегии понадобятся, и применить их. Люди всегда будут отличаться по своим умственным способностям. Но каждый из нас имеет некоторый неиспользованный потенциал, задействовав который можно значительно повысить свой интеллектуальный уровень. Даже если не все мы станем Эйнштейнами, все мы способны научиться мыслить более продуктивно.

Стернберг не одинок в своем убеждении, что интеллект определяется навыками, которые можно развить с помощью обучения (de Groot A. A., 1983; Nickerson, 1986; Perkins, 1986). Сейдлер и Уимби (Sadler, Whimbey, 1985), пионеры в сфере совершенствования навыков мышления, разделяют эту точку зрения, определяя интеллект как «комплекс навыков» (р. 44). Аналогичные идеи прослеживаются в определении интеллекта де Гроотом, который называет его мыслительной программой, состоящей из ряда эвристик, а также в словах Никерсона (Nickerson, 1987), призывающего преподавателей обучать учеников приемам мышления. Навыки, эвристики, методы, стратегии, тактики — это разные слова, обозначающие одну и ту же идею — компоненты интеллектуального мышления, которым можно научить. Одно из моих любимых определений критического мышления было предложено более 35 лет назад (1960) и близко к следующему современному определению интеллекта как суммы навыков, которым можно научить: «Критическое мышление — это процесс оценки или категоризации в терминах ранее приобретенных базовых знаний… оно включает в себя установку *(attitude)* плюс владение фактами плюс ряд навыков мышления» (Расселл, цит. по: d'Angelo, 1971, p. 6). Равенство Расселла можно представить в таком сжатом виде:

Установка (attitude) + *Знания* + *Навыки мышления* = *Интеллектуальное мышление*

Установка на критическое мышление и готовность к нему

Наше величие — в мысли.

Блез Паскаль (1623–1662)

Нельзя научиться лучше думать, просто читая книги. Существенным компонентом критического мышления является развитие установки на то, чтобы мыслить критически и готовности к этому. Те, кто по-настоящему умеет думать, знают, зачем им это нужно, и готовы приложить все усилия, которые требуются для планомерной работы, выверенных действий, сбора информации и проявления определенного упорства, когда решение не очевидно или требует нескольких шагов.

Различие между возможностями и действиями

Очень часто важно различать, что люди способны сделать и что они реально делают. Такое различие называется различием между возможностями и действиями. Бессмысленно осваивать навыки критического мышления, если вы не будете ими пользоваться. Выработка *установки на критическое мышление* не менее важна, чем развитие навыков мышления. Сирс и Парсонс (Sears Parsons, 1991) определили критическое мышление с этических позиций, стараясь подчеркнуть важность установки на продуктивное мышление. Очень часто ошибки допускаются не потому, что люди не умеют мыслить критически, а потому, что они не хотят этого делать. Одно из основных различий между хорошо и посредственно использующими свои мыслительные возможности людьми, и соответственно, между сильными и слабыми учащимися, — их отношение к своим возможностям. Человеку, пользующемуся критическим мышлением, свойственны следующие качества:

1 . *Готовность к планированию.* Я видела, как сдают экзамены тысячи (действительно тысячи) студентов. Всегда бывают студенты, которые берутся за ручку, как только задание оказывается у них на столе. Они начинают строчить ответ, еще не успев как следует подумать. Неудивительно, что их ответы зачастую представляют из себя беспорядочное нагромождение информации, имеющей лишь отдаленную связь с поставленным вопросом. Когда им задают устные вопросы, они отвечают первое, что им приходит в голову. Таким студентам необходимо научиться как-то сдерживать свою импульсивность и составлять план ответа. (Я скажу об этом подробнее в следующем разделе.) Им следует в общих чертах набросать в уме план ответа, прежде чем браться за ручку. Планирование — первый и очень важный невидимый шаг к критическому мышлению. Постоянно упражняясь, каждый может развить в себе *привычку планировать.*

2. Гибкость. Рокич в своем известном труде (Rokeach, 1960) называет отличительными особенностями «ограниченного ума» отсутствие гибкости (ригидность) и догматизм. Человек с ограниченным умом негативно относится к любым новым идеям, заявляя: «Я и без этого всегда обходился». Другим распространенным возражением, демонстрирующим неготовность рассматривать новые предложения, является фраза: «Не чини, пока не сломается». Такой консервативный подход препятствует восприятию свежих идей. В противовес этому гибкая позиция включает в себя готовность рассматривать новые варианты, пытаться сделать что-то иначе, менять свою точку зрения. Человек с открытым умом способен подождать с вынесением суждения, собирает больше информации и стремится прояснить для себя сложные вопросы. Это

не означает, что все варианты одинаково хороши или что неограниченность важнее, чем здравый смысл. Это означает лишь, что критически мыслящий человек готов мыслить по-новому, пересматривать очевидное и не отступаться от задачи, пока она не будет решена.

Возможно, вы будете разочарованы, если вас постигнет неудача, но если вы не сделаете даже попытки — вы обречены.

Беверли Силлз

3 . *Настойчивость.* Барон (Baron, 1987) в прекрасном эссе, посвященном значению установок, подчеркнул, что настойчивость крайне важна для достижения успехов в учебе. С настойчивостью тесно связана готовность взяться за решение задачи, требующей напряжения ума. Некоторые люди при виде задачи, кажущейся им трудной, не делают ни малейшей попытки ее решить. Они терпят поражение уже на старте. Другие приступают к решению, но так и не доводят дело до конца. Мышление — это напряженный труд, который требует от человека терпения и настойчивости. Он может утомить вас не меньше, чем труд физический, но способен принести даже большее удовлетворение. Специалисты обнаружили, сравнивая тех учеников, у которых были проблемы с математикой, и тех, кто показывал хорошие результаты, что успехи одних и неудачи других были прямым следствием различия в установках. Учащиеся-неудачники полагали, что если им не удается решить задачу менее чем за 10 минут, она им не под силу. В отличие от них, хорошо успевавшие ученики, работая над сложными задачами, проявляли больше упорства (Schoenfeld, 1985).

4. *Готовность исправлять свои ошибки.* Все мы время от времени ошибаемся. Думающие люди, вместо того чтобы попытаться оправдать свои ошибки, умеют их признавать и тем самым учатся на них. Прислушиваясь к мнению окружающих, они стремятся понять, в чем неправы, и найти причины ошибки. Такие люди могут признать свои стратегии действия неэффективными и отвергнуть их, выбирая новые и совершенствуя свое мышление.

5. *Осознание.* Психологи называют это качество *метапознанием,* или *мета-когнитивным мониторингом.* Оно подразумевает наблюдение за собственными действиями при продвижении к цели. Критически мыслящие люди развивают привычку к самоосознанию собственного мыслительного процесса. Поскольку этот вопрос очень важен, мы обсудим его более подробно в следующем разделе.

6 . *Поиск компромиссных решений.* Групповые формы деятельности являются преобладающими в современном мире. Критически мыслящему человеку необходимо обладать как хорошо развитыми коммуникативными навыками, так и умением находить решения, которые могли бы удовлетворить большинство. Без этого даже самые светлые головы не смогут воплотить свои мысли в конкретные дела.

Главная трудность в выработке установки на критическое мышление заключается в том, что люди часто не осознают, когда действуют импульсивно или мыслят ригидно. МакТай (McTighe, 1986) так описал эту проблему: «Учащиеся удовлетворяются первой пришедшей им на ум интерпретацией прочитанного и выглядят по-настоящему озадаченными, когда их просят объяснить или обосновать свою точку зрения. Лишь немногие из них способны на это; притом даже те, кто отвечает лучше других, используют готовые стратегии решения задач и навыки критического мышления в весьма незначительной степени» (p. 7).

Во время первых исследований установок на мышление (Bloom, Broder, 1950) были изучены индивидуальные различия в мышлении студентов колледжей. Хотя исследования проводились достаточно давно, многие из выводов, к которым пришли психологи, остаются актуальными и сегодня. Студентам предлагалось решить ряд задач на логическое мышление. Их

просили думать вслух, чтобы можно было осуществлять наблюдения. Вот образец (предположим, что приведенные ниже утверждения верны):

> Любые действия, которые ослабляют военную мощь США, должны быть признаны противозаконными. Любые забастовки ослабляют военную мощь США.
>
> Вывод (выберите один из ответов):
>
> А. Все забастовки следует считать противозаконными
>
> Б. Право бастовать должно быть ограничено, но неразумно признавать противозаконными все забастовки.
>
> В. Некоторые забастовки следует признать противозаконными.
>
> Г. Неоправданные забастовки следует считать противозаконными.
>
> Д. Ни одно из вышеприведенных заключений не верно.

Не волнуйтесь, если ответ на этот вопрос вызывает у вас затруднения. Логические задачи, подобные этой, будут обсуждены в главе 4. (Правильный ответ — А.)

Блум и Броудер (Bloom & Broder, 1950) сравнили типы ответов, которые давали посредственно думающие учащиеся, с типами ответов сильных учащихся и обнаружили несколько важных отличий. Слабо успевавшие старались ответить сразу, в то время как хорошо мыслящие использовали при ответе последовательный ряд рассуждений. В знаниях учащихся с неразвитыми навыками мышления имелись существенные пробелы. *Установки* этих групп студентов также были различны. Показавшие посредственные результаты невнимательно слушали пояснения или вообще их игнорировали. Их подход к решению задач был скорее пассивным, чем активным. Если задача оказывалась трудной, они лишь несколько раз пробовали подступиться к ее решению или пытались просто угадать ответ. Они были неспособны расчленить сложный вопрос на составные части. Короче говоря, они не умели планировать свои действия, отвечали импульсивно и прямолинейно, не понимая, что нуждаются в усовершенствовании мышления.

Исследователи разработали корректирующую программу для развития мыслительных способностей этих учащихся. Их знакомили с протоколами мышления вслух, отражавшими ход решения типовых задач. Им не просто демонстрировали правильный ответ, а показывали тот путь, который к нему приводит. По словам специалистов, программа позволила значительно повысить успеваемость студентов.

Главная идея, которую мне хочется донести до вас, состоит в следующем: человеку просто необходимо принять и оценить установку на критическое мышление.

Метапознание

> *В конечном счете, не мы определяем мышление, а мышление определяет нас.*
>
> **Кэри, Фольц и Аллан (Carey, Foltz & Allan, 1983)**

Метапознание — это то, что мы знаем о том, что мы знаем, или, выражаясь более формально, знание о знании. Создается впечатление, что большинство людей имеет очень смутное представление о природе (или даже существовании) мыслительных процессов, стоящих за их суждениями, предположениями и умозаключениями (Nisbett, Wilson, 1977).

Можно привести множество экспериментальных подтверждений того, что мы лишь в очень незначительной степени сознаем факторы, влияющие на наше мышление. Я приведу один из

моих самых любимых примеров. Психологи (Wilson, Nisbett, 1978) просили покупательниц в универмаге выбрать одну из четырех пар нейлоновых колготок. Колготки были вывешены рядом со столом, за которым расположился психолог. Покупательницы исследовали фактуру материала, пятку и носок. Лишь немногие колебались, перед тем как сделать выбор. Колготки, висевшие слева, предпочли 12 % женщин; те, что были правей, — 17 %; те, что были еще правей, — 31 %; а крайние справа — 40 %. Эти данные показывают, что у покупательниц имелись свои предпочтения. Это особенно примечательно в свете того, что все колготки были абсолютно одинаковыми. Выбор покупательниц определяло только место расположения товара, однако никто из них не отдавал себе в этом отчета. Люди и не подозревают о многом из того, что формирует их мышление.

Осознание

Чтобы развить базовые мыслительные навыки, необходимо сосредоточить внимание на процессе и результатах собственного мышления. Вы должны сознавать то, как протекают ваши мыслительные операции, и выработать привычку оценивать их конечные результаты — решения, к которым вы пришли, выводы, которые представляются вам правильными, суждения, которые вы сформулировали. Короче говоря, вам необходимо осознавать то, как вы мыслите и к чему это приводит (Langer, 1989). Метакогнитивное наблюдение за собственными мыслительными процессами включает в себя определение приоритетных задач для решения, оценку времени и усилий, необходимых для решения этих задач и их составных частей, а также контроль за тем, как вы продвигаетесь к намеченной цели. *Осознание* предполагает самоосознание мыслительного процесса.

Подумайте, что произойдет, если студент, изучающий математику или естественные науки, будет полагаться на знание формул, которых он не понимает и поэтому использует бездумно. Возможно, он сумеет заменить алгебраические символы числами, затем произведет нужные арифметические действия и получит правильный ответ, совершенно не понимая ни принципов решения, ни смысла этого ответа.

Студентов, изучающих естественные науки и математику, учат терминологии. И часто они начинает активно употреблять термины в дискуссии, полагая, что это доказывает их знание предмета, тогда как на самом деле оно может быть весьма поверхностным и сводиться лишь к способности навешивать ярлыки.

Гриффитс (Griffiths, 1976) поставил интересный вопрос: «Не препятствует ли нынешнее преподавание физики интеллектуальному развитию?» (р. 81). Отвечая на этот вопрос, Гриффитс заметил, что то, как физика в настоящий момент преподается — с упором на запоминание терминов и формул, — не позволяет учащимся научиться рассуждать и критически осмысливать обсуждаемые темы. Исследуя, как учащиеся обдумывают решение задач по физике, ученый обнаружил, что «во многих случаях, когда между ожидаемым результатом и экспериментальными данными выявлялось противоречие, для объяснения данного расхождения использовался какой-либо технический термин» (р. 84). Вот что ответил один учащийся, решая типовую задачу с наклонной плоскостью: «Следует произвести расчет. Нужно принять все силы, действующие на тело, равными нулю, затем приравнять их сумму к нулю, а далее провести подсчеты» (р. 84). Не обязательно знать физику, чтобы понять, что у учащегося возникли затруднения с ответом. Он освоил терминологию, но не развил способность здраво рассуждать. Но большую тревогу здесь вызывает не то, что учащемуся не хватает знаний, а то, что он об этом и не подозревает. Он не овладел способностью отслеживать свои знания и видеть разницу между владением терминологией и пониманием смысла. Процесс самонаблюдения в данном случае отсутствует.

Рассмотрим следующий пример. Работая в одиночку, Стейси может подстричь газон за 2 часа, тогда как у ее сестры Кэрол уходит на это 4 часа. Сколько времени понадобится им на стрижку газона, если они будут работать вместе? Многие учащиеся не задумываясь применяют хорошо известную формулу для расчета среднего арифметического. Они складывают 2 и 4 и делят полученную сумму на 2, заключая, что если сестры будут работать вместе, им понадобится 3 часа. Лишь немногие обращают внимание на то, что этот ответ лишен смысла, поскольку получается, что если сестры будут работать вместе, то у них уйдет на работу больше времени, чем у одной Стейси! Почему же учащиеся делают такую ошибку? Я полагаю, причина в том, что их приучили механически пользоваться формулами. Их не научили, что стоит не торопиться и прикинуть, каким должен быть ожидаемый ответ (в данном случае, меньше чем 2). Не овладели они и приемами последовательного решения задачи. Их не научили тому, насколько важно быть внимательными. (В том случае, если вы взялись за решение этой задачи и хотите проверить себя, то правильный ответ — 1 час 20 минут.)

Другое обстоятельство, которое способно отбить у учащихся желание думать, связано с формой проверки уровня знаний. Очень часто знания оцениваются исключительно с помощью заданий, когда требуется заполнить какой-то пропуск, ответить «да» или «нет» или выбрать правильный ответ из нескольких предложенных вариантов. Такие задания предполагают лишь воспроизведение ранее преподанного учебного материала. Учащийся способен вставить пропущенное слово и не понимая почти ничего в соответствующей теме.

Возможно, один из наиболее ярких примеров того, что образование не способствует развитию навыков мышления, был описан Карпентер (Carpenter, 1981). Она предложила студентам колледжа решить незнакомую для них задачу, придуманную швейцарским психологом Жаном Пиаже. Студентам дали сосуд с водой и два куска дерева, один из которых был большим и тяжелым, а второй — маленьким и легким. Студенты должны были выяснить, будут ли эти куски (один или оба) плавать в воде, и объяснить полученные результаты. Они обнаружили, что большой и тяжелый кусок держится на поверхности воды, а маленький и легкий тонет. Когда же их попросили дать объяснение этим результатам, они решили, что ответ должен быть им известен, и стали вспоминать формулы и термины. Студенты, прослушавшие курс лекций по естественным наукам, вспомнили *центр тяжести, удельный вес* и *поверхностное натяжение.* Они не посчитали нужным поставить опыт или исследовать предложенные им предметы. В конце концов, студенты так и не сумели дать аргументированное объяснение. Этот случай показывает те трудности, которые испытывают студенты колледжей на занятиях по естественным наукам и математике. (Чтобы дать правильный ответ, нужно учесть связь между весом и площадью поверхности.)

Подходу студентов к данной задаче можно противопоставить то, как берутся за ее выполнение шестиклассники. Они изучают материал, из которого сделаны предметы, и, проверяя, что происходит при изменении их размеров и веса, переходят от одной гипотезы к другой. Эти дети незнакомы с терминологией и не предполагают, что существует формула для решения этой задачи. Они быстрее, чем их старшие товарищи, приближаются к идее, позволяющей найти верное решение!

Алгоритм мышления

Мышление… это длительный процесс, это ряд умелых импровизаций, скорее напоминающих экспромты джазмена, чем игру музыканта, исполняющего по нотам какое-нибудь классическое произведение.

Рестак (Restak, 1988, p. 233)

К сожалению, не существует универсальной формулы, которую можно было бы применить в любой из ситуаций, предполагающих обращение к критическому мышлению. Вы уже знаете о том, что важно планировать свои действия, но это знание бесполезно, если вы не представляете, как это нужно делать. Взгляните на следующие советы, призванные помочь человеку выжить среди дикой природы (Vancouver Community Business Directory, 1987).

ВЫЖИВАНИЕ НА МЕСТНОСТИ
Что вам не следует *делать:*
Надевать новую обувь.
Оставлять без присмотра костер.
Впадать в панику. Если у вас возникли сложности, остановитесь и подумайте.

Я не сомневаюсь, что первые две рекомендации замечательны, но я не столь уверена в ценности третьего совета. Человеку предлагается подумать, но не объяснено, как это нужно делать. Ниже представлен универсальный алгоритм, или руководство, который может помочь вам упорядочить и направить на определенную задачу процесс мышления. Это, конечно, не гарантированный путь к правильному мышлению (нет таких путей), но возможность сделать первый шаг и удостовериться в том, что *исполняемые процессы*, необходимые при мышлении — планирование, наблюдение и оценка, — используются сознательно. У вас может появиться вопрос, почему эти процессы называют исполняемыми. Их роль подобна роли менеджера в крупной фирме, распределяющего работу и решающего, куда направить имеющиеся в наличии силы и средства. Алгоритм — это серия вопросов, часть которых может несколько раз повторяться в процессе мышления, поскольку они являются наиболее общими и могут быть полезны при выполнении целого ряда задач, включая такие, как выведение умозаключения из посылок, анализ аргументов, проверка гипотез, решение математических задач, вероятностная оценка, принятие решений и творческая деятельность. Хотя при решении всех этих задач алгоритм и остается одним и тем же, конкретные средства и приемы будут меняться в зависимости от характера задачи. В основе предлагаемого алгоритма лежит схема решения задач, предложенная в 1945 г. выдающимся математиком Джорджем Полья. Модель Полья представлена в главе 9.

По мере знакомства со следующими главами этой книги вы научитесь применять этот алгоритм в различных ситуациях и разных областях знаний. Сейчас же я рассказываю о нем с целью подготовить вас к тому, с чем вы встретитесь в дальнейшем. Это удобное руководство, которым вы, путем повторных упражнений, должны научиться пользоваться автоматически. Следующие вопросы служат для упорядочения процесса мышления.

1. Какова цель? Ранее в этой главе мы определили, что критическое мышление — это применение таких когнитивных навыков и приемов, которые увеличивают вероятность получения желаемого результата. Этот термин используется для описания мышления, которое

отличается взвешенностью и целенаправленностью. Первым шагом в совершенствовании мышления является прояснение для себя, какова поставленная цель или цели. В жизни мы сталкиваемся с неявно выраженными задачами. Иногда целей несколько, иногда мы возвращаемся к одному и тому же вопросу несколько раз, так как наше понимание цели может меняться по мере приближения к ней. Четко обозначенная цель помогает направить процесс мышления в нужную сторону. В ходе размышлений о какой-либо реальной проблеме вам, возможно, понадобится менять направление движения, но в любом случае у вас должен быть ориентир. В конце концов, если вы не знаете, куда идете, вы не можете быть уверены, пришли вы уже или нет.

Цели могут быть самыми разнообразными. Они могут включать в себя выбор одного из вариантов решения, выработку решения при отсутствии вариантов, обобщение информации, оценку надежности аргументов, определение вероятного развития событий, проверку достоверности источника информации, количественную оценку неопределенности.

Думали ли вы о таких разных вещах, как делать или нет операцию на сердце или какое мороженое купить? Думать импульсивно о мороженом вполне приемлемо, а вот думать так, когда от решения может зависеть жизнь человека, — нет. Нам не всегда требуется прибегать к критическому мышлению. То, какую цель вы себе поставите, поможет вам распределить время и усилия, требуемые для достижения именно этой цели.

2. Что известно? Это отправной пункт направленного мышления. Хотя это может казаться очевидным, но когда вы станете пользоваться данным алгоритмом в реальных ситуациях, вы поймете, что приходится неоднократно возвращаться к известному. Некоторая информация окажется достоверной, другая же может вызывать сомнения или быть неполной. Этот этап также включает в себя нахождение недостающей информации.

3. Какие навыки мышления позволят вам достичь поставленной цели? Как только вы получили представление о том, где вы находитесь (наличная информация) и в каком направлении вам следует двигаться (цель), вы уже способны составить план своих мыслительных операций. Знание того, как добраться от начальной до конечной точки маршрута, — движущая сила критического мышления. Оно заключается в навыках и приемах мышления, о которых уже много говорилось в этой главе. Так же как может существовать несколько целей, может существовать несколько стратегий для их достижения. Давайте подробнее рассмотрим аналогию, сопоставляющую мышление с выбором маршрута по карте, поскольку это поможет прояснить некоторые абстрактные понятия, сделав их более конкретными. Допустим, вам нужно совершить поездку, чтобы повидать двух друзей. Один из них стал буддийским монахом и поселился высоко в Гималаях. Другой — победитель соревнований по серфингу и живет на одном из Гавайских островов. Чтобы достичь каждого из этих пунктов назначения, вам придется путешествовать по-разному — то карабкаясь в гору, то выбирая между самолетом и кораблем. Точно так же при решении различных типов умственных задач вам придется воспользоваться различными навыками мышления.

Данный этап включает в себя выработку и выбор правильной стратегии движения к цели. Если вы задумаетесь над тем, как достичь гималайской вершины (наверное, вы раньше не прокладывали подобный маршрут?), то вы начнете рассматривать несколько вариантов. Скорее всего, вам придется пересечь океан, что предполагает выбор между самолетом и кораблем, затем совершить путешествие на поезде и/или на автомобиле, а затем проделать последнюю часть пути пешком и/или на каком-то животном (интересно, на каком?). Разумеется, вам понадобится проводник. Возможно, перед путешествием вам придется сделать какие-то прививки. И конечно, нужна виза. Я думаю, вы теперь понимаете, что путешествие в Гималаи похоже на другие задачи, требующие навыков мышления. Оно потребует времени для

тщательного планирования. Напротив, отправиться к другу-спортсмену будет легче и дешевле. Бывают в жизни такие задачи.

4. Достигнута ли поставленная цель? Я преподавала статистику в течение почти 10 лет. Мне приходилось спрашивать студентов, уверены ли они в правильности своих ответов, так же часто, как произносить собственное имя. Точность при выполнении задания является, пожалуй, решающим фактором успеха. Имеет ли смысл ваше решение? Забрались вы на гималайский пик или же оказались на вершине муравейника в Айове? Четко ли вы наметили цель или же она свелась к вопросу: «Где бы мне провести это лето?» В последнем случае вы, скорее всего, оставите мысль о Гималаях, предпочтя им Париж, Японию или суровые красоты Ньюфаундленда. Какими знаниями, приобретенными в пути, вы могли бы воспользоваться снова?

Использование навыков

Навыки критического мышления — это набор приемов или операций, позволяющих найти путь к поставленной цели. Разумеется, разбиение процесса мышления, протекающего непрерывно, на ряд отдельных операций представляется искусственным, но оно необходимо, чтобы разделить обширную тему, посвященную критическому мышлению, на удобные для работы части. Хотя я и разбила предмет обсуждения на несколько глав, в каждой из которых внимание фокусируется на том или ином типе задач (логических выводах, анализе аргументов, проверке гипотез, принятии решений, оценке вероятности событий), в жизни эти задачи с трудом поддаются разграничению. Часто вам приходится оценивать вероятности при принятии решений или находить возможные решения в задаче, требующей логических рассуждений. Разбивка на части необходима в целях лучшего усвоения материала — она вовсе не предполагает, что процесс критического мышления можно представить в виде обособленных элементов.

Использование определенных приемов является удобным способом представления критического мышления, хотя и несколько упрощает его. Конкретные навыки вместе с методами их оценки и выработки описаны в последующих главах. В этом, собственно, и состоит обучение критическому мышлению.

Обучение критическому мышлению основывается на двух допущениях: а) существуют вполне определенные навыки и приемы мышления, и студентов можно научить распознавать и должным образом использовать такие приемы; б) если студентам удастся это сделать, они начинают мыслить более эффективно. Для овладения мыслительными навыками, так же как и для овладения физическими, требуются специальное обучение, практические занятия, наличие обратной связи и время. Поэтому сосредоточьтесь, приготовьтесь к напряженной работе и начинайте извлекать для себя пользу из этой книги.

Краткий итог главы

1. Крайне важно, чтобы люди, которые будут жить в XXI в., умели мыслить критически, однако последние тесты показывают, что лишь 25 % студентов-первокурсников обладают навыками, необходимыми для логического мышления. Задача овладения навыками критического мышления была признана первоочередной во многих странах мира.

2. Критическое мышление можно определить как использование таких когнитивных навыков и стратегий, которые увеличивают вероятность получения желаемого результата. Оно подразумевает такой тип мышления, который отличают взвешенность, логичность и целенаправленность.

3. Имеется множество эмпирических подтверждений того, что когнитивные навыки можно привить с помощью специального обучения и что они могут быть применены в самых различных ситуациях.

4. Хотя можно рассматривать мышление как биологический процесс, такой подход едва ли поможет при разработке методов совершенствования мышления.

5. Как говорят участники опросов, мышление иногда основано на сериях образов и словесных утверждений. Использование той или иной формы мышления зависит от индивидуальных особенностей человека и вида решаемой задачи

6. Для понимания и совершенствования человеческого мышления применяются протоколы мышления. При компьютерном моделировании они используются для написания компьютерных программ, которые копируют человеческое мышление.

7. Многие современные психологи считают, что интеллект представляет из себя совокупность нескольких компонентов, включающих приобретение знаний и их использование, исполняемые процессы и навыки. Все эти компоненты можно развивать и совершенствовать с помощью обучения и практики.

8. Выработка установки *(attitude)* на критическое мышление не менее важна, чем развитие навыков такого мышления. Навыки бесполезны, если они не находят применения. Установку на критическое мышление нужно прививать и ценить.

9. Специалисты выявили множество различий между эффективно и неэффективно мыслящими людьми. При решении логических задач последние невнимательно слушают объяснения преподавателя, торопятся с решением и пытаются угадать ответ. С помощью специального обучения эти недостатки могут быть устранены.

10. Метапознание — это знание человека о его собственных мыслительных процессах. Часто мы имеем очень смутное представление о том, как мы мыслим. Наблюдение за собственными мыслительными процессами — один из способов улучшения мышления.

11. Был представлен общий алгоритм мышления. Он включает в себя четыре вопроса, на которые необходимо отвечать всякий раз, когда перед вами стоит задача, требующая применения критического мышления. Этот алгоритм должен послужить в качестве руководства, направляющего процесс мышления.

12. Помните, вы — это то, о чем (и как) вы мыслите! И пусть эта книга доставит вам удовольствие.

Термины для запоминания

Вы должны ориентироваться в следующих ниже терминах и понятиях. Хороший способ проверить свое понимание учебного материала — попытаться определить термин своими словами, а затем сравнить свой ответ с той сжатой формулировкой, которая дана в книге. (Предполагается, что ваш ответ будет более пространным, чем приведенный в этом разделе.) Ваша задача не сводится к заучиванию терминов наизусть. В то же время ваше определение должно передавать смысл понятия. Обязательно закройте чем-нибудь определение, так как когда оно перед вами, легко подумать, что вы его знаете. Когда же вам придется давать ответ своими словами, обмануть себя будет не так-то просто. Если вы обнаружили, что какой-то термин вызывает у вас затруднения, перечитайте еще раз тот раздел, в котором он обсуждается.

Воображение. Использование в процессе мышления визуальных образов.

Исполняемые процессы. Мыслительные процессы, в основе которых лежит планирование своих мыслительных операций и наблюдение за ними.

Когнитивное обучение. Обучение, основанное на применении когнитивных теорий и исследований, проводящихся с целью помочь людям улучшить свое мышление.

Критическое мышление. Использование таких когнитивных навыков и стратегий, которые увеличивают вероятность получения желаемого результата. Отличается взвешенностью, логичностью и целенаправленностью. Другое определение — направленное мышление. Сравни с ненаправленным мышлением.

Метапознание. Знание собственных мыслительных процессов и возможностей своей памяти. Одним словом, наше знание о том, что мы знаем.

Ненаправленное мышление. Мечты, сновидения и прочие виды мышления, которые не преследуют определенной цели или в которых не задействуются навыки критического мышления. Сравни с направленным (или критическим) мышлением.

Осознание. Сознательное использование навыков критического мышления.

Преимущественный способ мышления. Вид внутреннего представления, которому человек отдает предпочтение.

Привычка планировать. Многократное, доведенное до автоматизма, планирование своих действий.

Применение на практике полученных навыков. Использование в различных ситуациях навыков, привитых в каких-то вполне определенных условиях.

Процесс переработки информации. Модель мышления, при которой информация закладывается в компьютер с целью получения аналога человеческого мышления.

Схемы знаний. Мысленное, внутреннее представление знаний. То, как мы организуем свои знания о мире.

Установка на критическое мышление. Готовность планировать свои действия, гибкость мышления, настойчивость, готовность исправлять свои ошибки, осознание, наблюдение за мыслительным процессом и поиск компромиссных решений. Невозможно стать критически мыслящим человеком, не выработав у себя подобную установку.

Глава 2. Память: запоминание, сохранение и воспроизведение информации

Много лет назад я читала рассказ о прекрасной молодой женщине, которая, испытывая жуткий страх перед старостью, заключила с дьяволом необычное соглашение. Она согласилась уступить ему свою душу, а он пообещал, что ее старость не будет ничем омрачена. Дьявол сдержал свое слово. Когда женщина состарилась, она впала в маразм. Она проводила свои дни в воспоминаниях о своей молодости, встречах со своими давно умершими подругами, потеряв всякую связь с тем, что происходило вокруг нее. Я надолго запомнила эту историю. Я задавалась вопросом, заключила бы женщина этот договор, знай она, что ее счастье будет куплено ценой старческого маразма и будет означать жизнь в воспоминаниях о прошлом. Я была бы рада сообщить вам, кто написал этот рассказ, и привести его название, с тем чтобы вы сами могли его прочесть, но, увы, не могу. Я забыла и автора, и название, несмотря на то, что прекрасно помню многие подробности описанных событий.

Память как посредник когнитивных процессов

Как чудесны, как поистине чудесны деяния времени и те изменения, которые претерпевает человеческий разум!.. Если мне было бы нужно назвать среди даров, которыми мы наделены, самый чудесный, я бы выбрала память.

Остин (цит. по Powell, 1985, p. 403)

Ульрих Найссер (Neisser, 1982), когнитивный психолог, как-то задал такой вопрос: «Для чего нам нужно прошлое?» Этот вопрос может показаться странным, но чтобы понять, что такое память, нам лучше всего будет начать с изучения того, зачем она нужна. Согласно Найссеру, мы нуждаемся в прошлом, чтобы определить, кем мы являемся. Если вы любите телесериалы, так называемые мыльные оперы, то вам должно быть хорошо известно, что по ходу действия во многих из них один из главных героев теряет память. Он, как правило, получает удар по голове, после чего у него появляются глубокие провалы в памяти (амнезия) — он не узнает даже членов своей семьи. Хотя в жизни такие ситуации возникают крайне редко, они позволяют нам увидеть основное назначение памяти. Память говорит нам, кто мы такие, откуда мы пришли и куда идем.

Попытайтесь представить, на что стала бы похожа жизнь, если бы вы были лишены памяти. Большинству из нас даже страшно подумать об этом. Потеря памяти сродни смерти. Если бы мы не помнили своего прошлого, мы не существовали бы более как личности, пусть даже наши физические тела продолжали бы функционировать. Наша память — самое ценное наше достояние. Я не знаю человека, который согласился бы продать воспоминания о прожитых годах своей жизни, какие бы деньги ему за это ни предлагали. Жить, не помня своего прошлого, просто невозможно.

Все системы, деятельность которых целенаправленна (люди, компьютеры, собаки, тараканы), обладают способностью учиться и запоминать. Эти способности играют решающую роль в жизни каждого существа. Причем они являются непременным следствием жизни. Для людей способность учиться и запоминать очень часто определяет их уровень жизни, социальное положение, а иногда даже и то, выживет человек или нет. Поскольку способность мыслить в значительной мере зависит от того, насколько хорошо мы можем использовать свой прошлый опыт, память играет главенствующую роль при развитии навыков мышления.

Все навыки мышления неразрывно связаны со способностью запоминать. Продолжая знакомство с этой книгой, вы найдете множество свидетельств того, насколько велико влияние памяти на наше мышление. Возьмите, к примеру, наше представление об исходящей от чего-то опасности. Психологи обнаружили, что внушающие страх события, которые чаще всего оставляют в памяти след, такие как недавнее стихийное бедствие, кровавая сцена из фильма или сюжет из сводки телевизионных новостей (например, сообщения об убийстве подростками своих родителей или о женах, расчленяющих на части своих мужей), искажают представление людей об опасности. Многие начинают считать смерть при трагических обстоятельствах, например при землетрясении или в результате нападения акулы, гораздо более вероятной, чем это есть в действительности, в то время как менее запоминающиеся причины смерти постоянно недооцениваются (Lichtenstein, Slovik, Fischoff, Layman, Combs, 1978).

Искаженное восприятие опасности вызвано типом событий, которые приходят людям на ум в первую очередь, когда они выносят свое суждение о рискованности какого-то предприятия.

Опросы общественного мнения показывают, что повышенную тревогу у американцев

вызывает преступность. Но захлестывает ли в действительности Америку волна насилия или же в этих опросах находят отражения всего лишь представления людей о стремительном росте уровня преступности? Специалисты из Центра изучения общественного мнения и средств массовой информации обнаружили, что три ведущих телевизионных канала США показали в 1993 г. в два раза больше репортажей о преступлениях, чем в 1992 — хотя уровень преступности за это время не изменился (The Nightly Crime News, 1994). Отчего в телевизионных информационных программах отводится все больше и больше времени сообщениям о преступлениях? Отчасти это вызвано тем, что несколько громких дел вывели этот тип новостей на первый план, но возможно также и то, что крупные телекомпании пытаются соревноваться со скандальными каналами, делающими из преступлений шоу.

Превратное представление о волне насилия может иметь место и по той причине, что средства массовой информации, сообщая о росте уровня преступности, не указывают само количество совершенных правонарушений. Например, хотя за два года количество убийств туристов во Флориде возросло на 300 %, неплохо было бы сообщить, сколько же человек было убито. А их число увеличилось всего с трех до восьми — едва ли это повод для того, чтобы говорить о волне насилия! Неудивительно, что люди делают поспешный вывод о резком увеличении уровня преступности — в конце концов, об этом нам постоянно сообщают в сводках новостей и именно об этом мы скорее всего вспомним, когда будем размышлять об опасности стать жертвой преступления.

Еще одним примером того, как память влияет на процесс мышления, может стать процедура вынесения решения присяжными заседателями. Суд присяжных — это основа основ американской законодательной системы. Он является одним из главных гражданских прав американцев. Несколько незнакомых людей собираются в маленькой комнате с единственной целью: рассмотрев все представленные доказательства, признать обвиняемого либо виновным, либо невиновным. Синтез, анализ и взвешивание доказательств, которые могут быть подчас весьма противоречивыми, — сложный мыслительный процесс, который, подобно всем мыслительным процессам, зависит от человеческой памяти. В своем искусственно смоделированном исследовании того, как присяжные принимают решение, Рейес, Томпсон и Бауэр (Reyes, Thompson, Bower, 1980) в ходе вымышленного судебного разбирательства меняли образность изложения доказательств (тем самым делая их более или менее запоминающимися). В половине случаев информацию в более ярких образах представляла обвиняющая сторона; в остальных случаях — защита. Когда более живо представлялись свидетельства в пользу обвиняемого, он чаще признавался невиновным, когда же более красочно преподносились свидетельства в пользу истца, чаще выносился обвинительный приговор. Присяжные основывали свое решение на той информации, которая откладывалась в их памяти во время разбирательства. Если она преподносилась в ярких образах, то ее было легче запомнить, а значит, и воспроизвести в тот момент, когда выносился вердикт. Значимость доступности информации при принятии решений будет обсуждаться также в главе 8.

Временная последовательность

Связь между усвоением знаний, их сохранением и воспроизведением предполагает определенную временную последовательность. Можно пояснить это на примере. Логично будет предположить, что в течение своей учебы в колледже студентам придется сдать множество экзаменов. (Между прочим, когда вы закончите чтение этого раздела книги, вы должны будете суметь ответить на следующий вопрос: «Какова связь между усвоением знаний, их сохранением

и воспроизведением?») Если вы дадите на экзамене правильный ответ, преподаватель заключит, что перед экзаменом вы изучили нужный материал, удержали его в памяти и способны вспомнить, когда в этом возникла необходимость (например, на экзамене). Из того, что вы вспомнили материал, всегда следует, что вы его изучили и удержали в памяти. Но никто не может проследить, как именно вы*его усвоили и как его сохраняете. Эти ваши действия лишь предполагаются на основании вашего правильного ответа на заданный вопрос.

Ваш приятель может видеть, как ваш взгляд перемещается по строчкам лежащей перед вами книги, но он не может знать, откладывается ли в вашей памяти то, что в книге написано. В приведенном выше примере вывод о том, что усвоение знания и его сохранение в памяти произошли, был сделан исходя их правильности вашего ответа на экзамене. Усвоение информации и ее сохранение — это *гипотетические конструкты,* термины, которые психологи ввели для того, чтобы облегчить себе изучение и понимание мыслительной деятельности. Усвоение и сохранение подобны таким терминам, как восприятие, мотивация, жажда, сексуальное влечение, галлюцинации, и многим другим — подобны тем, что все эти явления лишены физической реальности. Мы узнаем о них лишь на основании косвенных данных, но все они помогают нам лучше понять, как функционирует человеческий ум.

Процессы усвоения и сохранения обычно не отделяют друг от друга. Если я спрошу вас, какое примечательное событие произошло в норвежском городе Лиллехаммер в 1994 г., и выдадите правильный ответ, я заключу, что вы узнали, сохранили в памяти и вспомнили, что этот город был местом проведения зимних Олимпийских игр. Если же вы не можете ответить на этот вопрос, тогда вы либо никогда не знали об этом факте, либо когда-то знали, но забыли, либо могли бы о нем вспомнить, но не в этой, а какой-то другой ситуации.

Связь между усвоением знаний и памятью носит временной характер (зависит от времени). На рис. 2.1 она показана в виде временной последовательности. В момент времени 1 нам становится известна какая-то информация (мы ее запоминаем). За этим моментом следует интервал, продолжительность которого может быть от нескольких тысячных секунды до целой человеческой жизни. Сохранение информации в течение этого временного интервала и есть память, на наличие которой указывает факт воспроизведения этой информации. В какой-то момент 2 (спустя некоторое время после момента 1) человек производит определенное действие, например, дает правильный ответ на экзамене, который позволяет заключить, что информация была воспринята и сохранена.

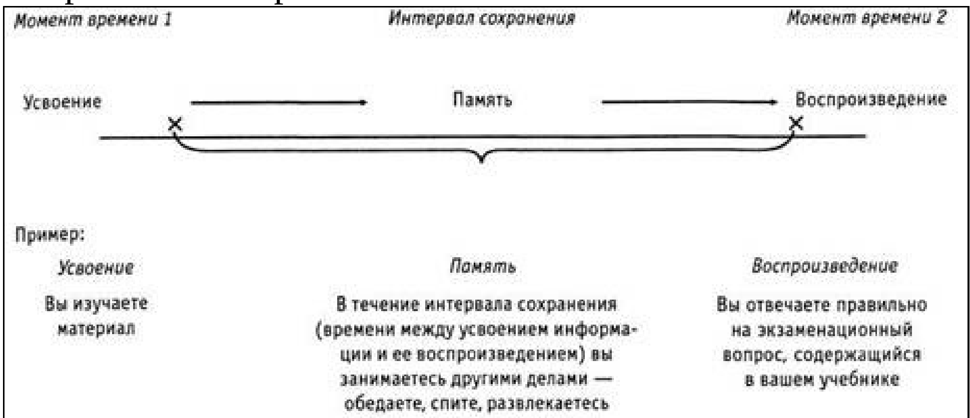


Рис. 2.1. Временная последовательность, показывающая связь между усвоением, сохранением и воспроизведением.

Виды памяти

Мышление и память тесно связаны, ибо мышление опирается на прошлый

жизненный опыт.

Норман (Norman, 1988, p. 115)

Задача памяти — усвоить информацию, которая может оказаться полезной в будущем, причем сделать это таким образом, чтобы ее можно было без труда воспроизвести, когда в этом будет необходимость. Получая представление о том, как работает ваша память, вы должны суметь воспользоваться этим знанием, чтобы расширить ее возможности.

В первой главе мной было дано рабочее определение критического мышления. Ключевая идея сводилась к тому, что мышление — это операции с некоторыми внутренними представлениями (Hunt E., 1989). Мы манипулируем своими внутренними представлениями или трансформируем их каким-то условным образом, с тем чтобы можно было воспользоваться своими знаниями при решении задач и принятии решений. Заметьте, что я пользуюсь термином *знание* всякий раз, когда я говорю о внутреннем представлении. Информация принадлежит внешнему миру. Когда мы усваиваем ее, другими словами, включаем в структуру своей психики, она приобретает для нас значимость и смысл — становится знанием. Когда мы мыслим, мы пользуемся своими знаниями для достижения определенной цели. Когда мы мыслим, применяя хорошо отработанные приемы, которые увеличивают вероятность достижения поставленной цели, мы пользуемся критическим мышлением.

Память — не изолированный процесс. Это ряд процессов или подсистем, каждой из которых свойственны собственные операционные принципы. Психологи не могут прийти к единому мнению в отношении количества процессов, составляющих память, поскольку она многогранна и существует множество способов описания процессов запоминания. Я люблю представлять память как своеобразную пиццу, которую можно разрезать различными способами. (В годы учебы в колледже я подрабатывала официанткой в пиццерии и часто старалась разрезать пиццу на части каким-то новым способом. Я не знаю, почему мне вспомнился именно этот случай, когда я пыталась сравнить с чем-то структуру памяти, но я надеюсь, что он поможет нам при обсуждении данного вопроса. По крайней мере, он должен дать некоторую пищу для размышлений.)

Так, например, когда вы осваиваете какие-то моторные навыки, скажем, учитесь кататься на лыжах, механизмы памяти действуют иначе, нежели когда вы готовитесь к экзамену по истории. Равным образом, на протяжении интервала сохранения ваши действия отличаются от тех, которые вы предпринимаете, когда стараетесь что-то вспомнить. Продолжительность этого интервала также определяет, что и как вы усваиваете и вспоминаете. Если вам надо запомнить дату начала Гражданской войны в США только на пять секунд, вы задействуете в течение интервала сохранения другие механизмы памяти, чем в случае, когда вам требуется удерживать в памяти эту дату пять месяцев. То, что вам уже известно о катании на лыжах или исторических событиях, также влияет на способ, которым вы добавите это новое знание к уже имеющимся. Сложность информации и контекст, в котором вы ее воспринимаете, тоже играют существенную роль в выборе наилучших стратегий ее усвоения и запоминания. Все мы догадываемся об этих различиях, но лучшее понимание принципов работы памяти должно способствовать более эффективному ее использованию.

Поскольку представления о системе памяти весьма абстрактны, возможно, нам поможет еще одна аналогия. Задумайтесь о множестве взаимосвязанных частей, из которых состоит автомобильный двигатель. Если вы знаете, что, выжимая газ до упора, когда машина стоит, вы можете заглушить двигатель, потому что он захлебнется бензином, то вы сможете избежать этой проблемы. Точно так же, если вы в курсе, что аккумулятор может разрядиться, когда при неработающем двигателе вы долго держите включенными обогреватель, фары и радио, то вы

сообразите, что этого лучше не делать, и не дадите батарее сесть. Работа многочисленных подсистем памяти также подчиняется определенным правилам, и если вы станете запоминать, сохранять и воспроизводить информацию, руководствуясь этими правилами, вы сможете, образно говоря, стать отличным водителем своей собственной памяти.

Вот некоторые из подсистем, на которые принято разбивать память:

Эпизодическая память — память о событиях, участниками или свидетелями которых мы были (Tulving, 1972). Примерами ее могут быть воспоминания о том, как вы справили свой день рождения, когда вам исполнилось 17 лет; память о дне вашей помолвки; припоминание сюжета фильма, который вы видели на прошлой неделе. Этот вид памяти характерен тем, что запоминание информации происходит без видимых усилий с нашей стороны.

Семантическая память — память о таких фактах, как таблица умножения или значение слов. Вы, скорее всего, не сможете вспомнить, где и когда вам стало известно, что 7 х 9 = 63, или от кого вы узнали, что означает слово «шовинизм», но тем не менее эти знания составляют часть вашей памяти. Может быть, вы сумеете припомнить все те мучения, которые доставило вам изучение таблицы умножения. И эпизодическая, и семантическая память содержат знания, которые легко могут быть рассказаны, декларированы. Поэтому эти две подсистемы составляют часть более обширной категории, которую называют *декларативной памятью*.

Моторная память, как нетрудно догадаться, имеет отношение к моторным навыкам. Допустим, что вы — прекрасный бейсболист. Вы можете поймать мяч на лету и послать его в нужном направлении за считанные доли секунды. Это впечатляющая способность, но вам будет трудно описать в словесной форме, как вам это удается. Если вы захотите сделать из меня хорошую бейсболистку (пустая трата времени), будет недостаточно просто описать мне то, что вы делаете, например, такими словами: «Я ловлю мяч, а не пропускаю его, затем я бросаю его туда, куда надо, а не куда попало». С другой стороны, если вы решите объяснить мне таблицу умножения, вы сможете сделать это при помощи слов.

Процедурная память, или запоминание того, как нужно что-то делать, имеет некоторые сходства с моторной памятью Различие заключается в том, что описание процедуры не обязательно предполагает владения какими-то моторными навыками. К примеру, если вам столько же лет, сколько и мне (это вряд ли), в школьные годы вас должны были обучать работе с логарифмической линейкой. (Для тех из вас, кто вырос в век дешевых и быстродействующих калькуляторов: логарифмическая линейка — это такое устройство, которое внешне напоминает линейку и может быть использовано для различных математических вычислений). Это своего рода «знание о том, как», которое часто противопоставляют описательным задачам, предполагающим «знание о том, что».

В основе еще одной классификации памяти лежит то, насколько большие усилия вам приходится прикладывать для того, чтобы что-то запомнить или вспомнить. Различают автоматическую и интенсивную память. Сколько кинофильмов вы посмотрели за прошедшие два месяца? Даже завсегдатаи кинотеатров могут почти без труда ответить на этот вопрос (Hasher, Zacks, 1984). Часто повторяющаяся информация — один из примеров усвоения и запоминания, которые происходят практически автоматически, т. е. при минимальных сознательных усилиях с вашей стороны. Поэтому такую память часто называют *автоматической*. А теперь допустим, вам нужно запомнить ряд дат перед экзаменом по истории. Усвоение этого вида информации потребует напряженной работы вашей памяти — скорее всего, вам понадобится повторить эти даты несколько раз, прежде чем вы сможете их назвать, не заглядывая в учебник. Это пример *интенсивной (требующей усилий) памяти.*

Для описания еще одного типа памяти используется термин *имплицитная (неявная) память,* т. е. такая память, функционирование которой мы не осознаем даже в тот момент,

когда что-то припоминаем (Roediger, 1990). К примеру, допустим, что ваши родители постоянно говорили дома по-итальянски, когда вы были ребенком; теперь же, повзрослев, вы, как вам кажется, не можете вспомнить ни одного итальянского слова. Однако, если вы поступите на курсы итальянского языка, выяснится, что слова, которые, как вы полагали, вами начисто забыты, снова всплывают в вашей памяти, и вскоре вы начинаете бойко говорить по-итальянски. Это пример имплицитной памяти, так как вы не подозревали, что знаете какие-то итальянские слова, хотя выяснилось, что они все-таки вам знакомы. С другой стороны, воспоминания, которые вами осознаются, относятся к *эксплицитной (явной) памяти.*

В основе другого, совершенно иного способа «разрезания пиццы памяти» лежит продолжительность интервала сохранения. Если этот интервал составляет от одной до двух минут, тогда приемы, с помощью которых можно лучше всего запомнить информацию, будут отличаться от тех, которые обеспечат тот же результат, если интервал окажется более длительным (вплоть до всей жизни). Простое повторение, подобное повторению телефонного номера, который нужно запомнить лишь для того, чтобы набрать его один раз, окажется полезным в случае коротких интервалов сохранения. Если же вам требуется запомнить свой новый телефонный номер, с тем чтобы он отложился в памяти на долгие годы, вы, естественно, не будете повторять его раз за разом на протяжении всего интервала сохранения. Вам потребуется применить операции, которые действенны в случае долговременного сохранения.

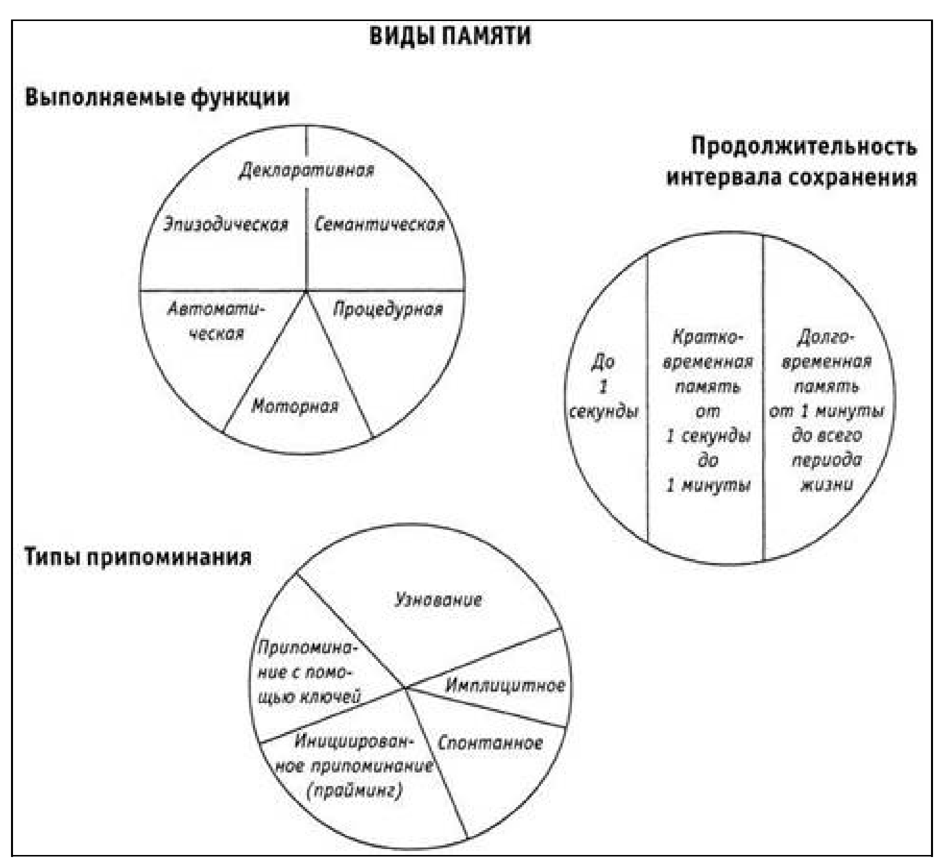


Рис. 2.2. Классификация процессов памяти

Существует множество классификаций процессов памяти Я решила представить их в виде различных способов разрезания пиццы — в данном случае, пиццы памяти Каждому из «отрезанных кусков», или подсистем памяти соответствуют определенные операционные принципы Это означает, что оптимальность того или иного вида памяти определяется выполняемой функцией (личные воспоминания, знание о том, как нужно играть в футбол, запоминание названий городов), продолжительностью интервала сохранения и зависимостью памяти от различных

факторов, вызывающих забывание или способствующих припоминанию.

Память можно подразделять и в зависимости от типа цели, которая должна быть достигнута. Если вам требуется всего лишь выбрать правильный ответ, вы приложите меньше усилий для запоминания, чем тогда, когда вы сами должны дать ответ, опираясь лишь на небольшие подсказки. Студенты часто говорят мне, что когда им предстоит письменный тест, в котором их задача — выбрать правильный ответ (узнавание), они готовятся иначе, чем в том случае, когда их ждет устная проверка (припоминание с помощью небольшого числа ключей). Если припоминание облегчается за счет каких-то косвенных подсказок или намеков, этот вид припоминания называют *инициированным припоминанием* (праймингом). Припоминание может также казаться непроизвольным, или спонтанным. В этом случае вы не знаете, почему вы вспомнили нечто в какой-либо момент времени — например, идя по улице, вспомнили друга детства. Я не знаю, почему мне пришла на память моя работа в качестве официантки пиццерии, когда я размышляла о том, как более наглядно показать организацию памяти. Эти воспоминания пришли мне на ум сами собой. Различные способы представления многообразных процессов памяти или, как я выражаюсь, разрезания на части «пиццы памяти», представлены на рис. 2.2.

Как вы видите, существует множество способов представления тех многообразных процессов, которые определяют работу памяти. Вам необходимо зафиксировать свое внимание вот на чем: когда вы станете приводить в действие механизмы своей памяти, вы должны будете оценить, что вам нужно запомнить, когда и для чего вам понадобится эта информация, а также что вам уже известно по данному вопросу. Но какой бы ни была стоящая перед вами задача, красной нитью сквозь всю эту книгу проходит следующая идея: знания, которые мы сохраняем в удивительном устройстве, установленном у нас на плечах, направляют происходящие в этом устройстве процессы, называемые нами мышлением. Знания и отработанные навыки мышления являются той прочной базой, на которой строится критическое мышление (Champagne, 1992). Однако полезно отметить для себя и то, что, хотя превосходная память и способна направлять и формировать мышление, эти конструкты вполне независимы друг от друга. Студент, чья память напоминает энциклопедический справочник, содержащий множество не связанных между собой фактов, представляет из себя весьма печальное зрелище. Подобно тому, как бесполезны хорошо отработанные навыки мышления, когда в голове нет никаких знаний, ничего не стоит и информация, не подкрепленная навыками мышления, разве что вас привлекают лавры победителя телевикторины!

Запоминание

> В 1935 г в журнале «Тайм» появилась сенсационная статья о Ральфе С. Уилларде, химике из Голливуда, заявившем, что он умеет замораживать обезьян, а затем возвращать их к жизни Уиллард предложил применить его метод к преступникам, поскольку это будет дешевле, чем держать их в тюрьме, к безработным, которых можно заморозить на то время, пока на рынке труда не хватает рабочих мест, и даже к людям, страдающим депрессией, которых можно поместить в морозильную камеру, пока врачи не научатся лечить это заболевание. Не вызывает никаких сомнений, что Уиллард был обыкновенным мошенником, а его идеям могло найтись место лишь в области научной фантастики. (Harris S. B., 1993, р. 55)

Если эта история была вам ранее неизвестна, вы только что усвоили новую информацию. Теперь вы можете ответить на вопросы, на которые вы бы не смогли найти ответа несколько минут назад. Вы теперь — другой человек, и вам уже никогда не стать таким, каким вы были раньше. В вашей памяти появились знания о журнале «Тайм», криогенной технологии (замораживании людей) и странных идеях тридцатых годов. Любая новая информация заставляет вас корректировать свои знания и свое мышление.

Возможно, вам знакомо выражение *информационный взрыв*, характеризующее то огромное увеличение количества информации, с которой нам приходится иметь дело в современном обществе — информации, которую нам нужно запомнить, сохранить и воспроизвести, если мы хотим нормально жить во все усложняющемся мире. Рассмотрим такой пример. Для того чтобы танкисты могли научиться управлять своими боевыми машинами и обслуживать их, они должны изучить документацию, которая содержит более чем 40 000 страниц, а инструменты, необходимые для эксплуатации и ремонта танка, могут заполнить собой кузов большого грузовика (Brooks, Simutis, O'Neil, 1985). По мере того как все большее число членов нашего общества получает доступ к компьютерным сетям, на нас обрушивается просто невообразимый поток информации. Мы должны уметь произвести ее отбор, научившись прокладывать курс в океане всевозможных баз данных, сайтов, списков рассылки и объявлений о продаже.

В каждый момент времени мы имеем доступ к большему количеству информации, чем мы в состоянии воспринять. Остановите как-нибудь своего знакомого в разгар дня и попросите его закрыть глаза. Задайте ему вопросы, связанные с помещением, в котором он находится (например, сколько на полке кастрюль, если дело происходит на кухне), или с книгой, которую он читает (например, есть ли на той странице, которую он читает в данный момент, заголовки или что изображено на обложке книги), или с человеком, который находится рядом (например, на какой пробор тот носит волосы: на косой или прямой). Вас удивит, какое огромное количество потенциально доступной информации ему неизвестно. Наше восприятие информации носит избирательный характер.

Приемы, облегчающие усвоение информации

> *Нет удовольствия выше, чем то, которое мы получаем от научения.*
> **Изава (Izawa,1993, р. 43)**

Хотя есть множество разных типов процессов, связанных с памятью, существует несколько основополагающих правил, которые могут облегчить усвоение новой информации. Есть одна

старая поговорка, которая звучит примерно так: «Голова помнит то, что она делает». К моему стыду, я снова должна признаться, что забыла, где я ее впервые услышала, зато мне запал в память заложенный в нее смысл: ваши действия при усвоении определяют то, что вы запомните. Поэтому воспользовавшись приемами, способствующими усвоению знаний, вы сможете улучшить свою память.

Сосредоточение внимания

Один из основных факторов, определяющих наши знания, — на что мы направляем свое внимание. Вспомните, когда вы в последний раз были на вечеринке — такой, на которой гости, разговаривая друг с другом, образуют небольшие группы. Представьте себе, что вы стоите вместе с двумя своими знакомыми и разговариваете о погоде. Рядом с вами образовалось несколько других маленьких групп, участники которых ведут свои разговоры. Если кто-то, стоящий поблизости от вас, но разговаривающий не с вами, упомянет ваше имя или заговорит о чем-то, вас интересующем (например, «А вы слышали последние новости о Дебби и Стэнли?»), это обязательно привлечет ваше внимание. Однако, если тот же человек, стоя от вас на том же расстоянии и говоря тем же голосом, будет рассказывать о болезнях деревьев, вы, скорей всего, пропустите его слова мимо ушей, если только тема болезни деревьев не представляет для вас какого-то особого интереса. А что будет происходить в том разговоре, участником которого вы были до этого? Если вы ответите: «Ничего особенного», вы окажетесь правы. Когда вы переключаете свое внимание на более интересную для вас тему, вы перестаете следить за ходом предыдущего разговора. Если в этот момент человек, с которым вы начали беседовать, прервет свою речь и спросит: «А что вы думаете по этому поводу?», вы можете оказаться в неловком положении, поскольку нить разговора была вами потеряна.

Только что описанный феномен получил название *эффекта вечеринки*. Многим людям он знаком по собственному опыту. Он указывает на несколько важных особенностей внимания:

1. Если вы не проявите внимания, вы не усвоите информацию. Давайте рассмотрим описанную ситуацию еще раз. Когда вы следили за разговором о погоде, вы не знали ничего или почти ничего о содержании бесед, которые велись вокруг вас. Когда вы переключили свое внимание на более интересный разговор, вы забыли о разговоре про погоду. Таким образом, внимание играет огромную роль при запоминании, поскольку именно оно определяет, что будет воспринято информационной системой человека.

2. Наша способность перерабатывать информацию имеет свои пределы. Мы не в состоянии следить одновременно за всеми разговорами, ведущимися вокруг нас.

3. То, на что человек направит свое внимание, зависит от его индивидуальности. Если бы вы не проявили интерес к «последним новостям о Дебби и Стэнли», восхищаясь вместо этого прекрасной погодой, вы бы не переключили свое внимание на другой разговор и смогли бы ответить на вопрос: «А что вы думаете по этому поводу?» не только беспомощной улыбкой.

Если вы хотите узнать о памяти как можно больше, чтобы, используя полученные знания, развить собственную память, тогда вам придется направить свое внимание на… внимание. Многие люди жалуются на то, что они сразу же забывают имя человека, с которым их знакомят. Вероятнее всего, они не сосредоточивают свое внимание на имени человека в момент знакомства. Если информация не воспринята, она не отложится в памяти. Когда вы знакомитесь с кем-то, неплохо повторить вслух имя человека, чтобы удостовериться, что вы его правильно расслышали и что вы зафиксировали на нем свое внимание. Нужно выработать привычку контролировать свое внимание. Если ваши глаза перемещаются по строчкам текста, а ваши мысли направлены на что-то другое, вы должны сознавать, что не воспринимаете изучаемый материал, и необходимо направить повторные усилия на его усвоение. Считается, что хороший

политик должен обладать памятью на имена. То же самое можно сказать и о хороших коммерсантах, педагогах или официантах. Даже если вы не собираетесь остановить свой выбор ни на одной из этих профессий, прекрасная память — чрезвычайно полезный социальный навык, овладение которым стоит затраченных усилий.

Особенно велика роль внимания в учебе. Джон Холт (Holt, 1964), известный педагог и автор книги *How Children Fail* («Почему дети плохо учатся»), полагает, что многие дети не успевают в школе лишь потому, что они невнимательны. Да и с вами, наверное, нередко бывает такое: вы читаете учебник или слушаете лекцию, а ваши мысли блуждают в этот момент неизвестно где. Многие учащиеся даже не подозревают, что их внимание переключилось на что-то другое. Теперь же вы знаете, что, стремясь развить свою память, вы должны как следует поработать над своими навыками внимания.

Отслеживание смысла

Понимание и память — понятия, тесно связанные друг с другом, так как возможности памяти увеличиваются, если воспринимаемый материал является значимым для вас, а информация, имеющая смысл, легче сохраняется в памяти, чем сведения, значение которых нам не ясно. Если вы находитесь на уроке в классе или изучаете учебный материал по книге, т. е. воспринимаете информацию, которая представлена в виде сложного прозаического текста и которую вам потребуется воспроизвести через какое-то время, вам следует проследить, много ли и что именно вы понимаете. Я советую вам делать паузу в конце каждого раздела и передавать своими словами, устно или письменно, то, о чем вы только что прочитали. Если вы не можете осмысленно подвести итог каждого раздела сразу же по его прочтении, тогда вы не сумеете сделать этого и потом. Вы должны понимать то, что вы изучаете, и принять меры, если смысл от вас все-таки ускользнул. Это хороший способ проверить, насколько вы были внимательны. Если вы закончили чтение раздела книги и не имеете ни малейшего понятия о только что прочитанном, вам следует вернуться к самому началу раздела и вникнуть в его содержание. Дополнительные советы, как проследить за тем, усвоен ли изучаемый материал, будут даны в этой главе несколько позже — в разделе о метапамяти, — а также в следующей главе, при обсуждении того, как нужно задавать наводящие вопросы. А сейчас оторвитесь от книги и передайте с помощью двух-трех предложений, устно или письменно, содержание настоящего раздела. Чтобы понять, насколько важна при запоминании информации ее осмысленность, выполните следующее задание: посмотрите в течение нескольких секунд на картинки А, Б и В, показанные на рис. 2.3, затем прикройте их и попытайтесь воспроизвести по памяти. Сделайте это прямо сейчас.

Вероятно, вы зафиксировали в памяти какие-то фрагменты представленных рисунков, но не сумели запомнить их целиком. Допустим, я теперь скажу вам, что на рис. 2.3А изображен солдат, прогуливающийся со своей собакой позади деревянного забора (Вы видите хвост собаки и дуло винтовки, которой вооружен солдат?), а на рис. 2.3Б — уборщица, моющая пол (Вы видите ведро с водой и подошвы ее туфель?). Если вы догадаетесь, что на рис. 2.3В показан медведь, обхвативший лапами дерево, вы воспроизведете картинку с большими подробностями, чем в том случае, если вы посчитаете ее чистой абстракцией. Если бы вы видели в рисунках определенный смысл, это позволило бы вам лучше их запомнить. Вы можете проверить это на своих знакомых. Скажите им, что изображено на картинках, быстро покажите им их, а затем сравните то, что запомнили они, с вашими собственными рисунками.

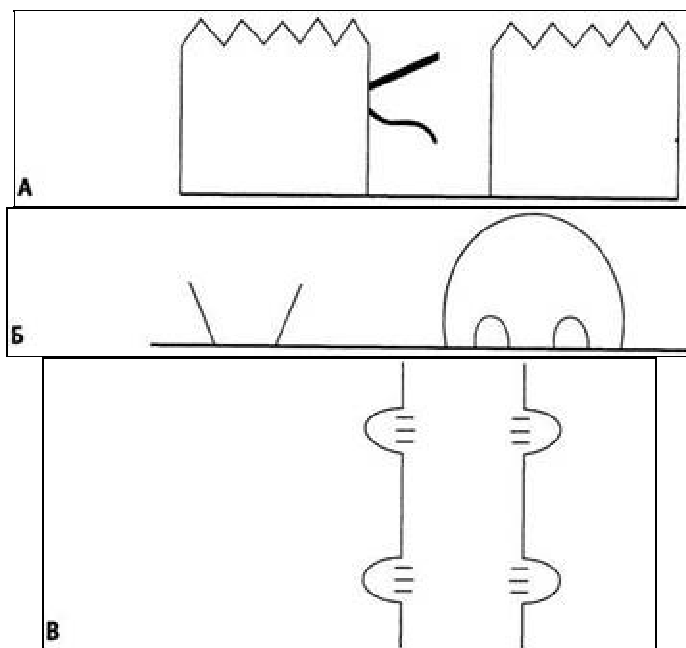


Рис. 2.3. Пример, подтверждающий влияние значимости информации на ее запоминание

> Посмотрите на картинки в течение нескольких секунд, затем прикройте их и воспроизведите по памяти. (Картинки А и Б заимствованы из Osgood, 1953, картинка В — из Hanson, 1958.)

Учителя, занимавшиеся с вами в начальной школе, хорошо понимали ту роль, которую играет при запоминании значимость информации, когда советовали вам «вникать в прочитанное». Мы можем придать информации значение, проделав с ней некоторые операции. Например, изучая что-то, попробуйте соотнести это с уже вам известным. Свяжите изучаемую тему с конкретной ситуацией или обобщите полученную информацию своими словами. Цель этих действий — приложить собственные усилия к переработке материала.

Убедительным подтверждением правила, гласящего, что все, что способствует лучшему пониманию, способствует и развитию памяти, явился эксперимент, который поставили два психолога Брэнсфорд и Джонсон (Bransford, Johnson, 1972), предложившие вниманию студентов колледжа следующий отрывок. Прочитайте его сами, а затем посмотрите, многое ли вы смогли запомнить.

> Порядок работы весьма прост. Сначала вы сортируете вещи на несколько стопок в зависимости от их особенностей. Разумеется, может, будет достаточно и одной стопки — все зависит от того, каков объем работы. Если вам нужно куда-то сходить ввиду отсутствия под рукой необходимых средств, то это будет следующим шагом, в противном случае вы можете приступать к работе. Важно не переусердствовать. То есть лучше обработать за один раз слишком мало вещей, чем слишком много. При небольшом объеме работ это предупреждение может показаться излишним, но если взять на себя слишком много, это легко может повлечь за собой ненужные осложнения. Ошибка может также привести к дополнительным денежным расходам Правила работы с соответствующими механизмами должны быть четкими и ясными, и мы не будем здесь на них останавливаться. Поначалу вся процедура может показаться довольно сложной. Вскоре, однако, она станет неотъемлемой частью вашей жизни. Трудно представить, что в ближайшем будущем необходимость в выполнении этой работы отпадет, хотя кто знает… (р. 722)

Вероятно, вы запомнили немногое из этого отрывка. Я также не уверена, что вы поняли, о чем идет речь.

Я бы хотела, чтобы вы прочитали этот текст снова, на этот раз зная, что его заголовок: «Стирка белья». Теперь он должен запомниться лучше, потому что заголовок создает необходимые условия для его понимания. Когда текст предваряется какой-то информацией, читателю проще вникнуть в его содержание. *Пресуппозиция* — предварительная информация — играет роль проводника, помогающего изучающему представить себе, что его ждет впереди, и связать представленную информацию с другими темами. Так, например, вступление к каждой главе этой книги, и серия вопросов, с которых начинается каждая глава сборника упражнений, дополняющего книгу, должны заставить вас задуматься о содержании главы, которую вы приготовились читать.

Мы редко запоминаем что-либо дословно. Наша память, как правило, схватывает *суть*, или интерпретацию смысла сообщения. Если студент отвечал на моем экзамене теми же самыми словами, которые я говорила в аудитории или которые были написаны в учебнике, я начинала беспокоиться. У меня появлялось опасение, что он не понял учебный материал и не переосмыслил его.

Распределение времени изучения

Попросту говоря, не надо ничего зазубривать наспех. Изучаемый материал скорее отложится в вашей памяти, если вы станете осваивать его в несколько приемов. Данное правило верно и в том случае, когда вы овладеваете каким-то моторным навыком, например, учитесь отбивать теннисный мяч ударом слева, и когда запоминаете, как выводятся химические формулы, и когда учитесь пользоваться новым техническим устройством. Распределите время, имеющееся у вас на ознакомление с учебным материалом, таким образом, чтобы извлечь из процесса изучения максимальную пользу. Если вы можете позволить себе потратить на подготовку к экзамену только 5 часов, разбейте это время на части и изучайте учебный материал в течение 3–4 дней, вместо того чтобы использовать все эти часы сразу. Разумеется, время, отводимое на каждое занятие, должно быть достаточно продолжительным, чтобы вы могли обобщить прочитанную информацию. Это время зависит от многих факторов, включая сложность осваиваемого материала, его объем и вашу способность концентрировать свое внимание.

Упорядочение

«Наведи порядок у себя в комнате!» Думаю, что не найдется человека, который не слышал бы (или не произносил бы) этих слов. Фразу: «Ты ничего не найдешь в этом хаосе» можно отнести и к тому, как человек хранит в памяти воспринятую информацию. Хотя сравнение памяти с комнатой, в которой царит беспорядок, представляет из себя сильное упрощение, наведение порядка (организация) поможет не только быстрее найти парные носки, но и извлечь из памяти нужную информацию.

Я бы хотела пояснить эту мысль на примере с двумя списками слов. Просмотрите первый из них, задерживая свой взгляд на каждом слове приблизительно одну секунду, затем закройте его чем-нибудь и выпишите слова, которые вы сумели запомнить.

Девушка
Сердце
Дрозд
Фиолетовый
Палец

Флейта
Голубой
Орган
Мужчина
Ястреб
Зеленый
Легкие
Орел
Ребенок
Рояль

Теперь просмотрите второй список, прикройте его и выпишите все те слова, которые вы смогли запомнить.

Зеленый
Голубой
Фиолетовый
Мужчина
Девушка
Ребенок
Рояль
Флейта
Орган
Сердце
Легкие
Палец
Орел
Ястреб
Дрозд

Нет сомнений, что во втором случае вы запомнили больше слов, чем в первом. Может быть, вы и не заметили, что оба списка были идентичными, за исключением лишь одного: слова были представлены в них в разном порядке. Вы можете подумать, что во втором случае вы показали более высокий результат потому, что слова были вам уже знакомы. Все правильно. Дополнительное время, потраченное вами на изучение слов, могло частично повлиять на улучшение результата. Но основная причина вашего прогресса в том, что слова во втором перечне были расположены по категориям. Исследования показывают: если слова в каком-либо списке группируются по категориям, они запоминаются в два-три раза лучше, чем в том случае, когда они расположены произвольно (Bower Clark, 1969). Если слова выстроены в случайном порядке, как в первом списке, они лучше вспоминаются в том случае, когда у человека достаточно времени, чтобы самому разбить их на категории (Bousfield, 1953).

Вы можете воспользоваться этим правилом, упорядочивая материал, который вам требуется изучить. Если вы знакомитесь с какой-нибудь классификационной системой при подготовке к занятиям по биологии или со свойствами металлов в курсе естественных наук, изучайте за один раз лишь какую-то одну категорию. Обращайте внимание на то, как группы соотносятся между собой, подмечайте сходства и различия внутри категорий и между ними. Систематизируйте изучаемый материал. Связывайте между собой родственные объекты. В следующей главе я дам

ряд советов по организации сложного текстового материала. При работе с прозаическими текстами упорядочение информации так же важно, как и при запоминании списков слов.

Создание ключей для поиска в памяти

Я наблюдала эту картину множество раз. Старательный студент, посвятивший массу времени подготовке к экзамену, обнаруживает, что он не может вспомнить правильный ответ, но стоит ему сдать экзаменационную работу, ответ сам собой возникает у него в голове. Или же стоит ему услышать ответ, он тут же понимает, что он его «знал», но не мог вспомнить, когда это было необходимо. Подобная «забывчивость» может иметь весьма неприятные последствия, если вы не можете вспомнить, к примеру, как нужно делать искусственное дыхание, правила выполнения которого вам должны были объяснять в школе, или что делать, если, находясь на глубине, вы обнаружили, что в акваланге кончается воздух. Знания, которые не удается воскресить в памяти, когда в этом возникает необходимость, называются *пассивными*. Психологам известно очень многое о забывании. Известен им и ряд приемов, позволяющих получить в нужный момент доступ к информации, которой вы «владеете». Мы знаем, что ваш подход к изучению какой-то информации очень сильно влияет на то, сможете ли вы ее вспомнить в случае необходимости.

Когда вы припоминаете что-то, ваши действия являются реакцией на некоторый ключ. Например, я вам говорю: «Назовите приемы, облегчающие запоминание». В данном случае слова «приемы, облегчающие запоминание» подсказывают вам, что нужно вспомнить. Вы ведь не станете отвечать мне фразой: «Пи Ви Херман — известный актер», хотя она могла бы стать ответом на вопрос «Назовите какого-нибудь известного актера». Когда вы изучаете что-то, вы должны одновременно обращать внимание на возможный ключ, который пригодится, когда понадобится вспомнить изученное. Старайтесь выявлять причинно-следственные связи. Задайтесь вопросом, каким образом только что воспринятая вами информация соотносится с другими концептами. То, о чем я сейчас говорю, лежит в основе принципа *специфики кодирования*, идея которого состоит в том, что материал проще вспомнить, пользуясь теми же ключами, которые использовались при его изучении.

Предположим, вы встречаете Светлану на конференции физиков. Вы узнаете о ее работе в области теоретической физики и какие-то факты из ее жизни, скажем, то, что она сестра Павла, вашего старого школьного друга. Проходит несколько лет, и вы встречаетесь со Светланой снова — на свадьбе Павла. Вы скорей ее вспомните, если информация о ее брате отложилась в вашей памяти в тот же момент, когда вы узнали о ее работе в области физики.

Вы можете воспользоваться принципом специфики кодирования для развития своей памяти, создавая самые разные ключи в процессе изучения чего-либо. Таким образом вы сможете избежать проблем, связанных с пассивным знанием. Задавая себе вопросы «почему?», «когда?» и «как?» и развивая взаимосвязанные структуры знаний, где изучаемое связывается с уже известным, вы будете способны реагировать на большое количество ключей, облегчающих поиск (The Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1993). Изучение, способствующее углубленным знаниям, даст вам возможность получать непосредственный доступ к имеющейся у вас информации в ситуациях, когда она необходима (Van Haneghan, Barron, Young, Williams, Vye, Bransford, 1992) Обязательно сосредоточивайте свое внимание на ключах, которые скорее всего вам встретятся, когда вы будете что-то припоминать. Могут вам помочь при восстановлении в памяти информации и специальные приемы, которые предполагают использование некоторых внешних «помощников памяти», — о них я поговорю ниже в этой главе.

Повторное изучение

Когда вы прекращаете изучать материал? Если этот вопрос касается конкретного случая, например вашей подготовки к экзамену по литературе, тогда правильней всего будет ответить: когда вы знаете материал в совершенстве, изучив его в несколько приемов. Рассмотрим пример с ребенком, изучающим таблицу умножения. Наступает момент, когда он наконец заполняет все эти клеточки (помните их?) без ошибок. Если ребенок остановится на этом, выяснится, что, повторяя эту таблицу через какое-то время, он начнет ошибаться. Ребенок должен снова и снова изучать таблицу, так, чтобы мог повторить ее без ошибок много раз, причем между учебными занятиями должны проходить достаточно продолжительные промежутки времени. Тогда он непременно вспомнит правильный ответ, когда в этом будет необходимость.

Учет побочных факторов

Существует множество факторов, имеющих мало общего с процессом познания, но отражающихся на способности обучаться. Необходимо уметь распознавать эти факторы, с тем чтобы можно было их устранить. Допустим, вы пытаетесь изучить что-то (что угодно), но чувствуете себя усталым из-за недосыпания или из-за чрезмерной нагрузки (скажем, вы только что пробежали марафон). Ваша способность сосредоточиться, запомнить и сохранить информацию не может от этого не пострадать. Кроме того, на нее может неблагоприятным образом повлиять употребление вами лекарств (как предписанных, так и не предписанных врачом), ваше излишне возбужденное или подавленное эмоциональное состояние («Я это никогда не выучу, а значит, завалю экзамен, и все посчитают меня тупицей, после чего мне придется всю оставшуюся жизнь торговать гамбургерами» и т. д.), недостаток времени на изучение материала, плохое знание основ изучаемого предмета и многие другие причины Мне бы не хотелось повторять слова вашей мамы, но все-таки: позаботьтесь о себе, правильно питайтесь, делайте физические упражнения, не экономьте на сне и обращайтесь за помощью к специалистам в случае проблем с вашим физическим и эмоциональным здоровьем. Нет смысла осваивать навыки мышления, описываемые в этой книге, если большую часть времени вы будете поддерживать свое здоровье с помощью лекарств или пребывать в состоянии перевозбуждения.

Сохранение (ретенция)

Искусство запоминания — то же, что искусство мышления наши сознательные усилия должны сводиться главным образом не к тому, чтобы запечатлеть или сохранить (знание), а к тому, чтобы связать его с чем-то, нам уже известным

Уильям Джемс (James, 1890)

Термин *сохранение (ретенция)* иногда используется как синоним термина *память*. Он, к сожалению, может навести на мысль, что *память* — это некий огромный резервуар или библиотека, где хранятся всевозможные воспоминания и возникает нечто, напоминающие миниатюрные изображения событий, когда нам нужно что-то вспомнить. Это представление ошибочно.

Сложная природа памяти

Многие из распространенных представлений о памяти являются заблуждениями. Например, в одном из детективных романов знаменитой писательницы Агаты Кристи рассказывается о том, как свидетельница преступления не могла вспомнить подробностей, потому что в ее памяти они оказались «погребенными» под событиями, которые за этим преступлением последовали. По прошествии лет наслоившаяся информация рассеялась, и воспоминания о случившемся «всплыли на поверхность». Подобные представления о работе памяти, возможно, и помогут создать превосходное художественное произведение, но идут вразрез с теми данными, которые накоплены о памяти психологами.

Предварительные знания

Ваша способность изучать и запоминать материал зависит от того, что вы уже знаете. Надо полагать, вы не станете слушать курс лекций по ядерной физике, если не прослушали базовый курс физики. Однако вы, вероятно, никогда не задумывались о том, насколько велико влияние предварительных знаний — информации, которая вам уже известна, — на мышление и запоминание нового материала. Вы прочитаете текст на знакомую тему быстрее, чем текст примерно такой же сложности, посвященный незнакомой теме, потому что предварительные знания облегчат понимание материала. Далее в этой книге я буду рассматривать те различия, которые имеют место при решении задач начинающими и знатоками. Знатоку проще понять суть задачи и помнить о ее важных аспектах благодаря тем знаниям, которыми он уже обладает в данной области.

Стереотипы и предубеждения

Стереотип — это когнитивная реакция на действия другого человека, основанная на отнесении его к какой-то категории.

Фиск (Fiske, 1993, p. 623)

Психологами Снайдером и Юрановицом (Snyder, Uranowitz, 1978) был проведен интересный эксперимент, подтверждающий идею о влиянии предварительных знаний на то, что

именно люди запоминают. Участниками его стали студенты колледжа, которых разбили на две группы. Студенты обеих групп должны были прочитать одну и ту же историю о женщине по имени Бетти. Среди почерпнутых ими сведений был такой факт: Бетти иногда ходит на свидания с мужчинами. После того как студенты прочитали историю, одной группе сообщили, что Бетти стала лесбиянкой, а другой сказали, что она ведет гетеросексуальный образ жизни. Психологи хотели проверить, повлияет ли эта информация на то, что студенты запомнят о жизни Бетти. Спустя неделю всех студентов собрали вместе и попросили ответить на вопросы, касавшиеся прочитанной истории. Вопросов было множество, но важнейшим был следующий:

Бетти, учась в университете:
а) иногда встречалась с мужчинами
б) никогда не встречалась с мужчинами
в) постоянно ходила на свидания
г) об этом ничего не было сказано

Вы догадались, какими оказались результаты эксперимента? Ответ «б» в качестве правильного указали главным образом те студенты, которым сказали, что Бетти стала лесбиянкой. Их предубеждение и сложившееся мнение о лесбиянках заставило вспомнить о том, чего на самом деле не было.

В ходе эксперимента, целью которого было проверить, как стереотипные представления о тендерных ролях влияют на память (Halpern, 1985), старшеклассникам было предложено прочитать вялый и скучный рассказ о жизни героя, которым в одном случае был мужчина («Дэвид»), а в другом — женщина («Линда»). События, описанные в рассказе, были самыми непримечательными и могли происходить с равной вероятностью как с женщинами, так и с мужчинами. Девушки-старшеклассницы, прочитавшие рассказ, в котором главным действующим лицом была Линда, запомнили рассказ лучше, чем те, которые читали вариант, героем которого был Дэвид. Юноши-старшеклассники запоминали рассказ лучше тогда, когда речь в нем шла о Дэвиде. Очевидно, старшеклассники идентифицировали себя с главным героем, когда его пол совпадал с их собственным, благодаря чему им удавалось точнее запомнить подробности рассказа. Кроме того, ошибки памяти были обусловлены во многом представлениями старшеклассников о стереотипных сексуальных ролях.

Наши представления о лесбиянках, женщинах, мужчинах и других группах людей, особенно расовых и этнических, оказывают сильное влияние на то, что мы можем вспомнить о людях, к этим группам относящихся. Люди могут искренне верить, что они помнят что-то, чего в действительности не было, так как коренившиеся в их сознании представления вносят искажения в то, как они вспоминают события.

Эксперименты, подобные вышеописанным, помогают лучше разобраться в природе предубеждений. Давайте вернемся к первому из примеров и предположим, что Бетти — реально существующий человек и вы знали ее, когда учились в школе. Вы можете вспомнить множество подробностей ее жизни. Теперь вы узнали, что она — лесбиянка. Сделаем еще одно предположение: у вас сложилось стереотипное представление о лесбиянках. Вам кажется, что все они водят грузовики, сплющивают одной рукой банки из-под пива и ненавидят всех мужчин. Поскольку этот стереотип, подобно большинству других, очень далек от того, что на самом деле представляет из себя гипотетическая «средняя» лесбиянка, вы будете вынуждены либо изменить его, либо «скорректировать» свои воспоминания о Бетти. Создается впечатление, что нам легче изменить конкретные воспоминания, чем внести поправки в более абстрактную информацию, лежащую в основе наших стереотипов. Вы можете прпонить, что Бетти всегда

любила играть в баскетбол, но забыть другие факты, не соответствующие вашему стереотипу, например, то, что ей также нравилось выращивать цветы и готовить. Олпорт (Allport, 1954) в своей известной книге о предубеждениях пишет: «Стереотип может жить и набирать силу вопреки *всем* имеющимся фактам…» (р. 189–190). Это очень важная мысль, к которой я хочу привлечь ваше внимание. Мы очень неохотно меняем свои представления; мы скорее готовы внести поправки в свою память — в то, что мы видели и слышали, — чтобы привести ее в соответствие со своими представлениями. Очень часто мы даже не сознаем того, что наши воспоминания о каком-либо событии противоречат реальности. Именно поэтому стереотипы так живучи и поэтому необходимо проследить за тем, как мы думаем и помним. Необходимость понять действие стереотипов и свести к минимуму их влияние была обобщена Фиском (Fiske, 1993, р. 621): «Без стереотипов будет намного меньше поводов для того, чтобы кого-то ненавидеть, изгонять, истреблять».

Предположения и искажения

Память уступчива. Наша память зависит от нашей интерпретации фактов, а не от них самих. То, что мы помним, со временем изменяется. С изменением наших знаний и жизненного опыта меняется и наша память (Bartlett F. C, 1932). Она дополняется воспоминаниями о событиях, которых никогда не было, и напротив — мы забываем о других событиях, которые имели место. Часто люди не делают различий между собственными мыслями и тем, что происходит на самом деле. Не приходилось ли вам задаваться вопросом: «Действительно ли она это сказала или мне только показалось?» Когда вы в следующий раз будете принимать участие во встрече выпускников своей школы или колледжа, попробуйте вспомнить со своими старыми друзьями прошедшие времена. Возможно, вы удивитесь, обнаружив, что об одном и том же каждый из вас помнит по-разному и что каждый помнит нечто такое, что другие начисто забыли. Более того, каждый человек, участвовавший в каких-то событиях, но трактующий их по-своему, будет уверен, что его память вполне точна. Излишняя уверенность в надежности своей памяти — еще одна распространенная психологическая черта.

Показания очевидцев

Увидеть — значит поверить. Нигде к этой поговорке не относятся с такой серьезностью, как в наших судебных органах. Очень часто свидетельские показания являются решающим фактором при определении того, виновен человек или нет. Обвиняемые, имевшие надежное алиби, не раз осуждались на основании одних лишь показаний свидетелей. Но должны ли мы так безоговорочно доверять сообщениям очевидцев?

Если мы учтем теоретические данные, изложенные выше, тогда память о событии обусловлена запоминанием, сохранением и воспроизведением. Информацию о событии невозможно правильно восстановить в памяти, если человек не сосредоточил на нем свое внимание в том момент, когда оно происходило. Если бы мы были каким-то образом заинтересованы в том, чтобы удержать в памяти подробности преступления, никаких проблем не возникало бы, поскольку в этом случае мы бы направили на эти подробности свое внимание. На деле же свидетели и жертвы преступлений не замечают многих важнейших деталей в силу того, что в условиях стресса происходит сужение внимания. Если преступник вооружен, жертва будет следить в первую очередь за оружием. Другие детали, необходимые для идентификации преступника, например были ли у него усы, могут остаться незамеченными (Loftus E. F., 1979).

В течение интервала сохранения, который равен в данном случае периоду времени между совершением преступления и дачей показаний на судебном процессе, на память участников событий могло повлиять множество обстоятельств. На нее могло отложить отпечаток

обсуждение подробностей преступления, происходившее после его совершения, в результате чего человек может искренне верить, что он вспоминает случившееся, тогда как на самом деле он передает всего лишь детали этого обсуждения.

Печально известным примером ненадежности человеческой памяти является одно судебное разбирательство, получившее широкую огласку. Католический священник был опознан как вооруженный грабитель несколькими свидетелями происшествия. Процесс закончился совершенно неожиданно: молодой человек, который был намного моложе священника и значительно выше его ростом, сознался в этом преступлении и описал его детали, которые могли быть известны только настоящему грабителю. Свидетели не лгали. Каждый из них был уверен, что в момент преступления он видел именно священника. Важно осознать, что хотя память может быть порой на удивление точной, она может допускать и поразительные ошибки.

Подлинные и мнимые воспоминания

Бурные дискуссии о возможностях памяти подорвали доверие людей к многочисленным публикациям о том, как во время психотерапевтических сеансов удается заставить человека внезапно вспомнить нечто, случившееся с ним много лет назад, чего он долгое время не мог вспомнить. Эти воспоминания обычно связаны с какими-то травмирующими событиями, например человек мог быть свидетелем убийства или подвергнуться сексуальному или иному насилию. Некоторые психологи полагают, что этим воспоминаниям вполне можно доверять и что человек не имел к ним доступа только потому, что они подавлялись защитным механизмом, оберегавшим человека от психической травмы. Другие психологи уверены, что хотя некоторые из этих воспоминаний и могут являться точным отражением реальных событий, большая их часть — не более чем мнимые или «ложные» воспоминания о событиях, которые или не происходили вообще, или имели мало общего с тем, какими они были вспомнены (Loftus E. F., 1993).

Память может быть точной или неточной. В одних случаях имеются неопровержимые доказательства того, что она «истинна» (например, следы физического насилия на теле), в других же все говорит в пользу того, что «воспоминания» были «внушены» человеку психотерапевтами или кем-то еще. Однако в большинстве случаев невозможно ни с помощью научных методов, ни другими способами разграничить безукоризненно точные, частично точные и полностью ложные воспоминания. Известно множество громких дел, участниками которых оказывались высокопоставленные лица, подозревавшиеся в причастности к тяжким преступлениям. Как это ни печально, нередко в совершении преступлений обвиняли ни в чем не повинных людей. Одно такое судебное разбирательство касалось кардинала Бернардина, всеми уважаемого католического прелата, которого обвиняли в насилии над молодым человеком, вспомнившим об этом насилии спустя много лет после того, как оно имело место. Позже молодой человек изменил свои показания, заявив, что он не может быть уверен в своих воспоминаниях. С другой стороны, воспоминания о насилии или иных трагических событиях могут быть иногда весьма точными. Показания свидетелей должны изучаться со всех сторон — на этом, собственно, и строится работа нашей системы правосудия.

Воспроизведение

Назовите девичью фамилию вашей матери. Если вы в этот момент не размышляли о ней специально, ответ как будто сам собой всплывает в вашем сознании. Он должен был храниться в вашей памяти таким образом, который бы позволил воспроизвести его, стоило вам только услышать этот вопрос. Теперь ответьте на другой вопрос: как зовут детей Дианы и Чарльза? (Ну да, естественно, принца и принцессы Уэльских.) Скорее всего, у вас возникнут проблемы с ответом, даже если вы слышали их имена и не раз встречали их в газетных публикациях. Забывание может доставить немало неприятностей любому человеку. Почему же воспроизведение информации в одних случаях происходит столь хорошо, а в других — гораздо хуже?

Забывание

В основе счастья лежат хорошее здоровье и плохая память.
Ингрид Бергман (цит. по Smith M U, 1992, p. A1)

Одна из основных теорий забывания гласит, что в нашей памяти события накладываются друг на друга. Это так называемая *интерференционная теория забывания.* Предположим, вы изучаете в колледже французский и испанский языки. Вероятно, время от времени у вас будут возникать трудности из-за того, что то, чему вы научились применительно к одному языку, будет «интерферировать» (смешиваться) с тем, что было изучено применительно к другому. Как правило, чем более близки два явления (в данном случае языки), тем больше они будут интерферировать. Можете ли вы теперь сказать, узнав об этом, что следует предпринять, чтобы уменьшить нежелательное влияние событий друг на друга и улучшить память? В приведенном примере один из возможных путей — изучать языки в разных семестрах, с тем чтобы свести к минимуму фактор наложения, или, по крайней мере, заниматься одним языком утром, а вторым — вечером. Отдалив друг от друга во времени курсы французского и испанского, вы уменьшите вероятность того, что ваши познания в одном из этих языков будут мешать вашему знанию другого.

Мышление и забывание

Мы не можем вспомнить то, что нами уже забыто. Нередко мы можем располагать частичной информацией о забытом. («Я знаю, что я знаю ответ, но сейчас я не могу его вспомнить».) Психологи, как и обычные люди, говорят в такой ситуации, что «ответ вертится на языке» — человеку кажется, что он вот-вот вспомнит то, что ему нужно. Иногда же мы просто не знаем, что именно забыли. Исследователи определили, что люди часто считают отсутствие информации, воплощенной в мысль, доказательством того, что этой информации не существует вообще. Поясню это на примере. Вы размышляете, вступать в брак или нет. Допустим, вы можете привести два довода «за» и ни одного «против». Поскольку вы не можете припомнить ни одной причины, препятствующей такому решению, вы полагаетесь на известные вам аргументы в его пользу. Проблема здесь, разумеется, в том, что вы не можете быть уверены, не забыли ли вы что-нибудь. Но, затратив определенное время и усилия, человек может припомнить нечто забытое или оставленное без внимания. Не забыли ли вы, что она любит задирать нос, и это вызывает у вас раздражение, или что он — неряха, и эта его черта выводит вас из себя? О необходимости порождать информацию, чтобы можно было дать ей оценку, в

этой книге говорится неоднократно. Теперь давайте подумаем о том, что проблема забывания может быть, хотя бы частично, решена, если мы приложим сознательные усилия к изучению того, что именно может быть нами забыто. Поскольку нам не удается припомнить каких-либо фактов, указывающих на то, что мы можем принять неверное решение, часто правильность выбора переоценивается. Вторая причина нашей переоценки собственных мыслительных способностей и памяти в том, что мы можем принять лишь одно из альтернативных решений (например, жениться или нет), так никогда и не узнав, не было ли другое решение более верным.

Ошибки припоминания

Ясно, что мы храним свои знания (или приобретаем их) строго упорядоченным образом. Иногда ошибки, которые мы допускаем, могут подсказать нам, как именно мы эти знания структурируем. Помните ли вы, как кто-нибудь из ваших родителей называл вас именем вашего брата или сестры? Большинство людей отвечает на этот вопрос утвердительно. Но немногие скажут, что отец или мать путали их имя с кличкой собаки, которая жила в доме. Признаться в этом было бы довольно унизительно (разве что вы души не чаете в своей собаке), поскольку этот факт может сказать кое-что о том, как родители к вам относятся. Точно так же, если ваша девушка или ваш молодой человек назовут вас именем своего предыдущего парня или подруги, это вас оскорбит, так как свидетельствует о том, что они думают в данный момент именно о нем (о ней), или о том, что информация о вас и прежней любви хранится в их памяти в одном месте.

Я могла бы привести целый ряд случаев, когда подобные обмолвки говорили очень многое о том, как люди хранят информацию в своей памяти. Вот один из примеров. Административный работник университета постоянно путал имена двух деканов, принадлежащих к национальному меньшинству. Эти досадные оговорки наглядно показывали то, как он хранит в своей памяти информацию об этих людях, и то, что он склонен видеть в них всего лишь «представителей национальных меньшинств», а не личности со своими индивидуальными особенностями.

А теперь ответьте на два вопроса, помещенных в рамку. После того как вы напишете ответ на каждый вопрос, оцените, насколько вы уверены в его правильности. Воспользуйтесь для этого семибалльной шкалой: 1 — совсем не уверен, 7 — полностью уверен, а 4 — уверен на 50 %.

1. Сколько животных каждого вида взял Моисей в свой ковчег?_____
Степень уверенности (1–7) ____

2. Кто проглотил Иисуса в одном из библейских повествований?____
Степень уверенности (1–7) ____

Если вы дали ответы, которые дает большинство людей, вы, скорей всего, нисколько не сомневались в их правильности… и вы ошиблись. Не ответили ли вы «2» на первый вопрос? Если ваш ответ был именно таким, вы допустили ошибку, так как Моисей не строил ковчег; вы думали в этот момент о Ное. А как со вторым вопросом? Вы уверены, что ответ: «Кит». Если да, то вы опять ошиблись, поскольку кит проглотил не Иисуса. Примеры, подобные этому, показывают, как работает наша память. Когда вы прочитали о животных и ковчеге, вы тут же стали вспоминать библейскую историю с ковчегом, совершенно упустив из виду, что в вопросе фигурирует имя Моисея. Аналогичный промах вы допустили и во втором случае. Подумайте над тем, что этот пример говорит нам о человеческой памяти — о том, как она организована и

используется и как мы можем быть совершенно уверены в чем-то и при этом ошибаться. Попробуйте задать эти вопросы членам вашей семьи и своим знакомым, а затем расскажите им то, что вам теперь известно о функционировании памяти.

Ключи, облегчающие припоминание

Как вы помните (надеюсь, очень надеюсь), один из приемов, помогающий усвоению знаний, — придумать при восприятии новой информации ряд ключей, которыми можно будет воспользоваться, когда вам потребуется эту информацию вспомнить. Давайте рассмотрим, как такие ключи «работают» в момент припоминания.

Случалось ли вам, услышав по радио какую-нибудь песню, вспомнить о времени, когда вы ее услышали впервые? Откуда приходят эти воспоминания? Нашу память оживляет какой-то внешний толчок, который и играет роль ключей.

Рассмотрим, насколько велико влияние ключей на нашу память. Ниже приведен список слов. Просмотрите его, задерживая свой взгляд на каждом слове примерно в течение секунды, или же попросите кого-нибудь прочитать вам его вслух.

Зима
Зеленый
Нога
Карандаш
Свитер
Юпитер
Чикаго
Библия
Французский
Скрипка
Завтрак
Россия
Колли
Спагетти
Санта-Барбара
Таймс

Теперь закройте этот список и проверьте, сколько слов, в любом порядке, вы можете вспомнить. Обязательно выполните это задание до того, как вы возобновите чтение. Когда закончите, не сверяйте свой ответ с перечнем. Если вы не сумели вспомнить все 16 слов, подумайте о тех, которые оказались вами забыты. Что с ними стало? Потеряны ли они вами навсегда или же их можно вспомнить с помощью соответствующих ключей?

Вот список ключей. Посмотрим, сколько «забытых» слов вам удастся вспомнить.

Время года
Цвет
Часть тела
Письменная принадлежность
Предмет одежды
Планета
Название города
Род книги

Язык

Музыкальный инструмент

Прием пищи

Страна

Порода собак

Кушанье

Телевизионный сериал

Журнал

Без сомнений, с помощью ключей вы смогли вспомнить намного больше слов, и это улучшение нельзя приписать лишь тому, что вы эти слова угадали. Создание собственных ключей при изучении чего-либо, с целью облегчить себе припоминание, — хороший способ развить свою память. Ключи, которыми вы пользуетесь при запоминании, должны быть теми, которые окажутся в вашем распоряжении в момент припоминания с наибольшей вероятностью. Они действуют в вашей памяти подобно своеобразным «крючкам», с помощью которых вы подцепляете нужную информацию и тем самым облегчаете себе задачу припоминания.

На использовании ключей основаны многие стратегии, способствующие развитию памяти. Не доводилось ли вам мучительно вспоминать имя своего хорошего знакомого или любимого писателя, которое приходило вам на память уже *после* того, как вы успевали пристыдить себя за непозволительную забывчивость? Как уже говорилось в разделе, посвященном созданию ключей в момент запоминания информации (кодирующих ключей), тот факт, что вы обладаете знаниями, необходимыми в какой-то ситуации, вовсе не гарантирует, что вы получите к ним доступ. Ключи помогают нам при припоминании определить местонахождение нужной информации в памяти; они позволяют нам воспользоваться тем, что мы знаем. Способность найти путь к хранимым в памяти знаниям — «отличительный признак интеллекта» (Bransford J. D., Sherwood, Vye Rieser, 1986).

Оперативная память

Ученые, изучающие свойства памяти, сходятся во мнении, что объем человеческой памяти ограничен; иначе говоря, мы неспособны запомнить все, что нам хотелось бы. Не можем мы и удерживать в памяти слишком много разных «кусков» информации, с тем чтобы можно было пользоваться всеми ими одновременно. Если я попрошу вас повторить алфавит в обратном порядке, в то время когда вы будете решать математические задачи, вы откажетесь это сделать, потому что в вашей памяти просто не хватит для этого «места» или потому что вам потребуется затратить слишком много «умственных усилий», чтобы выполнить два задания одновременно, хотя-справиться с каждым из них в отдельности вам вполне по силам. Мы можем использовать лишь часть когнитивных ресурсов, необходимых для выполнения мыслительных операций и запоминания их результатов. Гипотетическое «место», где осуществляется сознательное мышление, называют *оперативной памятью.* Одна из задач эффективной системы обработки информации — облегчить процесс мышления или, говоря образно, сократить пространство или объем усилий, необходимых для работы памяти.

Бэддли (Baddeley, 1986, 1992) предложил рассматривать оперативную память как состоящую из «направляющего центра», или «босса», который руководит операциями, выполняемыми в процессе мышления, и прочих систем, осуществляющих визуальные и вербальные формы мышления. Часто совершенно не сознавая того, мы принимаем решения, позволяющие лучше воспользоваться ограниченными ресурсами оперативной памяти. Одно из таких решений — воспользоваться каким-то внешним средством помощи памяти. Например, вместо того чтобы запоминать все те вещи, которые мне нужно купить, я составляю их список. Я знаю, что поступлю неразумно, если передоверю выполнение этой задачи своей памяти. Кроме того, чтобы уменьшить нагрузку на память, мы классифицируем информацию. Я могу запомнить, что мне нужно купить что-то для собаки (мясные консервы, печенье, сухой корм) и что-то детям в школу на завтрак (сандвичи, яблоки, пирожки) и т. д. Тем самым я сокращу количество предметов, которые мне нужно будет вспомнить, и, следовательно, уменьшу вероятность того, что какой-то из них будет забыт.

Еще один способ заставить нашу память работать более эффективно — определить, какая именно информация нам потребуется и сколько умственной энергии необходимо «затратить» на выполнение конкретной задачи. Например, предположим, что вам нужно принять решение по сложному вопросу. Вы можете решить оставить без внимания техническую информацию, в которой вам трудно разобраться, и тем самым в вашем распоряжении окажется значительно больший объем оперативной памяти. Если вам нужно определить, представляет ли для вас угрозу захоронение ядерных отходов рядом с вашим домом, вы можете решить рассмотреть только часть информации, упрощая себе трудную задачу оценки всех аспектов ядерной опасности. К сожалению, вы можете также попытаться избавить себя от лишних умственных усилий и иным путем: стараясь найти простые ответы на сложные вопросы, такие как проблема преступности (во всем виновата безработица), прогулы учениками занятий (все дело в плохих родителях) или спады в экономике (их виновники — различные меньшинства, представители которых отличаются от вас). Такие простые объяснения запутанных вопросов, конечно, помогут сократить объем информации, необходимой для того, чтобы прийти к какому-то выводу, но они одновременно помешают продуктивному мышлению, поскольку сложные проблемы не могут быть вызваны простыми единичными причинами.

Группировка информации

Как вы можете видеть, стратегии, которыми мы пользуемся с целью уменьшить нагрузку на свой ум и память, могут стать причиной неточностей и ошибок. Необходим такой эффективный способ экономного использования оперативной памяти, который бы не отразился негативным образом на наших мыслительных способностях. Многочисленные наблюдения за работой людей, компетентных в какой-то сфере знаний, показали, что одно из основных различий между такими людьми и теми, кто не является специалистом в данной области, заключается в том, как они упорядочивают и восстанавливают в памяти информацию, являющуюся специфичной для этой отрасли знаний. Специалисты в состоянии воспринимать большие смысловые блоки информации, что свидетельствует о высоком уровне организации информации в их памяти. Они также знают, когда при поиске ответов на вопросы воспользоваться какой-то внешней информацией, а когда — теми знаниями, которые хранятся в их памяти. Специалисты всегда помнят о стоящей перед ними цели и умеют вносить коррективы в свой процесс мышления (Glaser, 1992). За счет компактного, упорядоченного размещения информации в памяти и эффективности поисковых приемов, им удается снизить нагрузку на оперативную память. Интересно, что эти преимущества специалисты получают лишь в своей сфере знаний; в других областях они подходят к выполнению когнитивных задач так же, как большинство из нас, — факт, который наводит на мысль, что подлинная причина успеха кроется не в превосходстве ума или памяти, а в хорошей организации структуры знаний и соответствии поисковых процедур конкретному полю деятельности (Chi, Glaser, Farr, 1988).

Осведомленностью человека и его возможностью ориентироваться в материале можно объяснить некоторые индивидуальные различия в способности людей использовать компактные блоки памяти. Вас никогда не удивляло, как хорошему игроку в покер или сильному шахматисту удается запомнить, какие карты уже сыграли или какие ходы были сделаны? Изучая способность шахматистов помнить ходы, А. Д. де Гроот (de Groot A. D., 1966) обнаружил, что мастерам достаточно пяти секунд, чтобы запомнить положение фигур на доске. Начинающим шахматистам требуется для этого гораздо больше времени. Означает ли это, что по-настоящему сильные шахматисты обладают феноменальной памятью? Чтобы ответить на этот вопрос, де Гроот расставил фигуры в хаотичном порядке, а затем попросил мастеров и начинающих запомнить положение фигур на доске, дав им на оценку позиции только 5 секунд. И те и другие показали примерно одинаковый результат. Это доказывает, что опытные игроки запоминают позицию лучше начинающих лишь тогда, когда улавливают в положении фигур значимый смысл, а потому точнее фиксируют их расстановку в своей памяти.

Вероятно, и опытные игроки в карты помнят, какие карты уже сыграли, потому, что каждая комбинация карт, находящихся на руках у игроков, значит для них очень многое. Например, Джон Мосс (Moss, 1950, псевдоним автора *How to Win at Poker*- «Как выиграть в покер») привел ряд возможных комбинаций карт, которые могут встретиться в игре, когда какие-то карты уже отыграли. Опытному игроку в покер легко запомнить, что «четыре бубны на руках, а четыре червы, шесть бубен и туз пик сыграли». Он может запомнить находящиеся на руках карты как единую, знакомую комбинацию, в то время как новичку придется запоминать каждую из четырех карт в отдельности. У сильного игрока этот набор карт отложится в памяти в виде единого блока. Сведение большого числа элементов к одному, с целью облегчения их запоминания, называется *группировкой информации.* Это позволяет нам помнить целые фразы, а не отдельные слова, и целые слова, а не отдельные буквы. По мере того как материал становится все более содержательным и значимым, мы можем сокращать число элементов, которые нам необходимо запомнить. Опытные шахматисты и карточные игроки, по всей видимости, используют именно это преимущество своей памяти.

Быстро посмотрите на приведенные ниже ряды букв и чисел, а затем прикройте их чем-

нибудь и попытайтесь вспомнить как можно больше:

ФС БФ БР ОО НН ЛО
168 44 93 62 51 69 41

Если это задание вызвало у вас трудность, причина этого может быть в том, что представленная информация не была укрупнена или сгруппирована в виде смысловых блоков. Предположим, я расположу буквы иначе, изменив расстановку пробелов между ними, но не меняя порядок букв. Теперь они превратились в ФСБ, ФБР, ООН и НЛО. Сейчас вы должны запомнить все буквы без труда. Объем информации не изменился — изменилась ее подача. Намного проще восстановить в памяти информацию, представленную в виде смысловых блоков. Рассмотрим теперь ряд чисел. Предположим, я говорю вам, что, перегруппировав числа, мы получим такую последовательность: 9^2, 8^2, 7^2 и т. д. И снова, благодаря тому что представленная цифровая информация приобрела определенный смысл, трудная задача становится тривиальной.

Вопрос о том, насколько важна для запоминания содержательность информации, будет поднят в этой главе еще раз, когда мы займемся рассмотрением приемов, позволяющих улучшить память.

Метапамять

> *Если человек плохо разбирается в том, как работает его когнитивная система, это скажется на выполнении им буквально всех задач, ибо трудно назвать хоть одну когнитивную задачу, которая не требовала бы для своего успешного завершения определенного уровня метакогнитивного восприятия*
>
> *Сеси и Руис (Ceci Ruiz, 1993, р 175)*

Метапамять — это знание человека о том, как функционирует его память. Представляется, что разница в способностях учащихся усваивать информацию во многом обусловлена именно метапамятью. Д. Брэнсфорд (Bransford D., 1979) определил это так:

> Сильные ученики сами знают, что им следует выучить или сделать для того, чтобы показать высокий результат; они способны оценивать, насколько хорошо понимают материал и владеют им. Тем самым эти активные учащиеся чаще будут задавать уточняющие вопросы и более эффективно планировать свою учебную деятельность. Их действия в корне отличаются от пассивного восприятия (сопровождающегося, однако, мгновенной активной обработкой) конкретной информации, сообщаемой человеком или текстом (р. 248)

В следующей главе я разовью эту тему и укажу на важность задавания вопросов как стратегии метапамяти.

Эта цитата из Д. Брэнсфорда привлекает внимание к важности активного усвоения материала. Очень немногое, если вообще что-нибудь, можно изучить, если делать это пассивно (American Psychological Association, 1992). Вы должны активно осваивать материал, если хотите, чтобы он отложился в памяти. Сильные учащиеся сознают, когда они понимают материал, а когда нет; слабые учащиеся, похоже, не отдают себе в этом отчета. Сильные учащиеся понимают, что им нужно сделать, чтобы облегчить себе задачу овладения знаниями. Это так называемые исполнительные процессы, которые позволяют изучающему следить за тем, что и как он изучает. Например, сильные учащиеся могут автоматически связать новую информацию с тем, что было ими уже усвоено, или подумать о возможном применении нового материала. Читая этот абзац, вы можете воспользоваться этим «средством», заметив сходство того, о чем здесь говорится, с уже известным вам из раздела об упорядочении материала — там говорилось, что дополнительная организация информации с помощью определенных методов способствует лучшему пониманию материала.

Исследование, проведенное Уимби, продемонстрировало, что студенты колледжа, имеющие проблемы с учебой, подходят к выполнению заданий, требующих работы с текстом, иначе, чем хорошо успевающие (Whimbey, 1976). Хуже успевавшие читали трудный материал не останавливаясь; они не замечали, когда что-то оставалось не понято, и не перечитывали еще раз трудные разделы. Сильные студенты делали и то и другое. Уимби обнаружил, что показатели отстающих можно улучшить, если научить их упорядочивать материал, следить за тем, что они понимают и что не понимают. Студенты очень часто полагают, что они знают материал, так как они его прочитали или прослушали. И с удивлением выясняют, что не могут ответить на элементарные вопросы по пройденной теме, которые, казалось бы, не должны вызывать трудностей.

Нельсон и Наренс (Nelson Narens, 1990) разработали ряд приемов, с помощью которых можно оценить метапамять человека. Взяв их за основу, можно развить собственную метапамять. Например, перед тем как приступить к изучению чего-либо, оцените, насколько легко, по вашему мнению, вы сумеете усвоить материал. Это *оценка легкости изучения*. Если вы — старшекурсник колледжа, профилирующий предмет в учебной программе которого — социология, вы можете посчитать, что материал, представленный в тексте по общей психологии, вы выучите без труда. В то же время вы можете решить, что курс восточной философии будет совсем не просто освоить. Смысл оценки легкости изучения в том, что она заставляет вас задуматься о материале, который вам предстоит изучить, о том, что вам уже известно по данной теме, о своих способностях в этой области и о том, в какой обстановке будет проходить процесс изучения. Подобные размышления помогут вам определить, сколько времени и умственных усилий вам понадобится для выполнения предстоящей задачи.

В процессе изучения материала определите, насколько хорошо вы его усваиваете. Это *оценка качества изучения*. Если вы считаете, что у вас с этим не все в порядке, тогда можно скорректировать свои усилия или попросить кого-то о помощи. Завершив изучение материала, подумайте, хорошо ли вы его поняли. Это *оценка ощущения усвоения*. Наконец, когда вы используете изученный материал, определите, насколько вы уверены в своих ответах. Это *оценка степени уверенности*. В совокупности эти четыре действия позволят вам непрерывно следить за тем, как вы усваиваете знания и храните их в памяти, а также помогут определить, какие коррективы нужно ввести в процесс изучения (например, затрачивать на него больше времени и усилий, попробовать какую-то иную форму работы с изучаемым материалом, отказаться от изучения данного предмета). Четыре вышеназванных этапа представлены в обобщенном виде в табл. 2.1.

Таблица 2.1 **Действия, помогающие контролировать работу памяти**

Когда	*Что*	*Как*
Перед изучением	Оценка легкости изучения	Просмотрите материал, который вам нужно изучить, и оцените, насколько вам легко будет его изучить. Определите, что вы уже знаете по данной теме, зачем вы ее изучаете и каковы ваши способности
Во время изучения	Оценка качества изучения	Проследите, насколько хорошо вы понимаете материал или овладеваете каким-то моторным навыком Можете ли вы изложить своими словами то, что вы изучаете? Придумываете ли вы для себя ключи и пользуетесь ли приемами, способствующими лучшему усвоению материала?
После изучения	Оценка ощущения усвоения	Когда изучение материала завершено, подумайте, хорошо ли вы его усвоили Перечитывали ли вы его несколько раз в целях лучшего запоминания и разбивали ли процесс изучения на части? Сможете ли вы вспомнить изученное через какое-то время?
В момент припоминания	Оценка степени уверенности	Вспоминая изученное, оцените, насколько уверенно вы это делаете

Мнемоника

В одной из сцен популярного телевизионного шоу для детей «Улица Сезам» Берт и Эрни, два симпатичных маппета — так зовут этих странных существ, — обсуждают забавный случай, имеющий прямое отношение к памяти. Берт заметил, что Эрни завязал вокруг пальца нитку, которая должна помочь ему что-то вспомнить. На самом деле, Эрни завязал нитку вокруг каждого из своих восьми пальцев (очевидно, у маппетов восемь пальцев), чтобы быть наверняка уверенным, что память его не подведет. Не без помощи Берта Эрни припомнил: нитка должна помочь ему вспомнить, что ему нужно купить нитки, так как они кончаются.

Хотя эта история шуточная, она иллюстрирует как ряд серьезных трудностей, с которыми приходится сталкиваться людям (и маппетам), когда дело касается запоминания, так и способы преодоления этих трудностей. Существует множество средств, начиная от завязывания нитки вокруг пальца и кончая более замысловатыми процедурами, которые будут описаны дальше, позволяющих организовать и дополнить информацию таким образом, чтобы ее можно было более легко восстановить в памяти. Они называются *мнемоническими приемами*. Многие студенты пользуются подобными приемами при подготовке к экзаменам, причем некоторые из них настолько распространены, что мы даже не думаем о них как о мнемонических.

Когда я училась в колледже, я подрабатывала летом официанткой на курорте Кэтскилл Маунтинз, штат Нью-Йорк. На курорте был ночной клуб, увеселительная программа которого состояла из обычного набора исполнителей — певцов, танцоров, фокусников и укротителей зверей. (Кухонным рабочим не разрешалось находиться в зале, поэтому мы, естественно, делали все возможное, чтобы в него незаметно проникнуть.) Один номер вызывал у меня особый интерес. Его исполнял Харри Лорейн, демонстрировавший феноменальные возможности своей памяти. Он прохаживался по залу, запоминал фамилии присутствующих, а затем без ошибки их называл. Его память казалась безграничной. Этот номер пользовался большим успехом, и меня всегда удивляло, что его исполнитель не находит лучшего применения своим поразительным спрсобностям, чем показывать их в ночном клубе. Харри Лорейн написал позже две книги на данную тему (Lorayne, 1975; Lorayne & Lucas, 1974). Мнемонические принципы, которыми он пользовался — и ряд других, — описаны далее.

Большинство мнемонических приемов основано на нескольких простых принципах функционирования памяти. Все они предписывают, чтобы вы направили свое внимание на объекты, которые нужно запомнить, и обеспечивают при этом смысловую связь между разнородными объектами. От человека часто требуется, чтобы он упорядочил материал соответствующим образом и воспользовался мнемоническим приемом как эффективным ключом, облегчающим припоминание. Использование мнемоники требует также метакогнитивного контроля — наблюдения за тем, что вы знаете. Это внутренняя стратегия, то, что вы обычно делаете, когда хотите что-то запомнить. Таким образом, исходя из того, что вам уже известно о памяти из настоящей главы, вы можете понять, что мнемонические приемы — это не только эстрадные фокусы. Они оказываются продуктивными потому, что задействуют базовые принципы работы памяти.

Мы все ежедневно пользуемся различными средствами, помогающими нам что-то запоминать и припоминать. Наиболее широко распространены *внешние средства помощи памяти*, такие как листки с напоминаниями, которые мы прикрепляем на видном месте, календари или записные книжки, в которые мы записываем время предстоящих встреч или другие напоминания о делах, таймеры, напоминающие, что пора выключить плиту, а также списки вещей, которые надо купить в магазине. Мнемонические приемы, помогающие нам

извлечь какую-то информацию из памяти, называются *внутренними средствами помощи памяти*. В этой главе я познакомлю вас с четырьмя основными видами внутренних средств помощи памяти — ключевыми словами и образами, рифмами, методом привязки к месту и методом первых букв. После описания каждого из них дается ряд указаний по выбору мнемонического приема, являющегося наиболее подходящим для конкретного типа изучаемого материала.

Ключевые слова и образы

Пример, который я сейчас приведу, заимствован у Дональда Нормана (Norman, 1976). Я демонстрировала его на занятиях много раз, и студенты не переставали удивляться, насколько действенным оказывается этот мнемонический прием. Его использование основано на запоминании первых *ключевых слов,* которые служат в качестве «крючков для выуживания» информации, которая запоминается позже.

В данном случае ключевые слова представлены в виде простенького стиха, который нужно заучить. Сделайте это в течение одной-двух минут.

Один — это блин, Два — это дрова, Три — это угри, Четыре — это гири, Пять — это рать, Шесть — это жесть, Семь — это крем, Восемь — это осень, Девять — это лебедь, а Десять — это месяц.

Отложились ли эти строчки у вас в памяти? Если нет, прочтите этот стишок еще раз.

Теперь я хочу предложить вам перечень слов, которые надо запомнить. Вы должны связать их со словами из стишка, который вы только что выучили, с помощью какого-то созданного вами образа или ассоциации. Например, первое слово в перечне — тарелка. Представьте себе тарелку, на которой лежит блин, поскольку блин фигурирует в первой строчке стиха. Изучите не торопясь слова перечня, так чтобы у вас было достаточно времени для создания образа:

1. тарелка
2. дым
3. река
4. стол
5. картина
6. сверло
7. ботинок
8. листья
9. яйцо
10. телескоп

Теперь прикройте этот перечень и ответьте на следующие вопросы:

Какое слово стоит под номером восемь? Под каким номером стоит слово «стол»?

Должно быть, вы, подобно моим студентам, были удивлены, обнаружив, насколько легко вам дать ответ. В данном случае вы выучили ряд рифмующихся ключевых слов, а затем с помощью своего воображения связали с ними слова, которые нужно было запомнить. Исследования показывают, что этот прием действует наиболее эффективно тогда, когда образы взаимодействуют друг с другом (блин лежит на тарелке, а не где-то рядом) и когда они ярки и детальны (блин — румяный и аппетитный, а тарелка — с красивой росписью). Сознательное использование и вербальной, и образной формы мышления было описано в первой главе. Мы воспользуемся этим приемом снова в главах, посвященных развитию творческих способностей и решению задач. Вы, возможно, думаете: «Почему бы просто не выписать этот перечень на

листок бумаги?» Разумеется, если бумагой и карандашом разрешается пользоваться и они у вас под рукой, это будет лучшим и простейшим мнемоническим приемом, но часто нам приходится хранить подобные перечни в своей памяти.

Если вы изучаете анатомию, вам придется учить длинные перечни названий нервов, костей и прочих органов. Химики должны знать на память сложнейшие формулы. Я не буду доверять своему хирургу, если увижу, что он держит у себя на операционном столе список частей человеческого тела (хотя, быть может, это и неплохая идея). Можно привести множество примеров из реальной жизни, когда нам требуется выучить длинные списки и сделать это как можно точнее.

Можно воспользоваться и одними образами (без ключевых слов). Они особенно удобны, когда вам нужно запомнить фамилии и лица. Именно этим приемом и пользовался Харри Лорейн (Lorayne, 1975). Замените фамилию, которую вам нужно запомнить, на конкретное существительное; выделите какую-то характерную особенность лица; представьте все это в виде единого образа. Лорейн советовал обращать особое внимание на щеки, губы, морщины, лоб, нос, брови и глаза. Например, если вы знакомитесь с мисс Сильверстайн (англ. *Silverstain* — Серебряная кружка) и замечаете, что у нее широко расставленные глаза, вы можете представить себе серебряную пивную кружку между ее глаз. Фамилию мистера Динтера (англ. *Dinter)* можно переделать на «динер» (англ. *dinner* — обед), и весь обед можно представить себе размещенным на его широком лбу. Попробуйте применить этот прием на ближайшей вечеринке, в которой вам предстоит принять участие. Вы найдете это забавным и, возможно, к своему удивлению, откроете у себя новые способности.

Мнемонический метод с использованием ключевых слов особенно хорош при изучении иностранного языка (Atkinson, 1975). Предположим, вы изучаете французский и перед вами следующие три слова, значение которых вам надо запомнить:

Французский	*Русский*
homme	человек
etotle	звезда
legume	овощ

Учащиеся начинают с того, что придумывают собственные ключевые слова. Ключевое слово должно напоминать по звучанию иностранное слово. Так, для слова *homme* можно предложить «холм», для *etoile* — «вуаль», а для *legume* — «лагуну».

Второй шаг сводится к работе воображения: образ, стоящий за ключевым словом, связывается с образом правильно переведенного иностранного слова. Можно представить себе человека, стоящего на высоком холме, вуаль с изображенной на ней звездой, овощи, плавающие в лагуне. (Желательно, чтобы объекты взаимодействовали друг с другом.) Когда учащимся встретятся вышеприведенные иностранные слова, они автоматически воспроизведут созданные образы и вспомнят правильный перевод.

По словам Аткинсона (Atkinson, 1975), по мере того как учащийся станет узнавать иностранный язык все лучше и лучше, потребность в создании образов будет уменьшаться, и он сможет вспомнить значение слова без помощи воображения. Учащиеся, которых приучают пользоваться этим методом постоянно, помнят больше иностранных слов (72 % по сравнению с 46 %), чем те, кто прибегает к обычному способу заучивания слов путем их механического повторения. Описываемый метод оказывается наиболее действенным, когда учащиеся придумывают собственные ключевые слова и образы. Активность учащихся в процессе изучения материала является общим правилом. Если вы изучаете иностранный язык, данный

мнемонический прием может вам очень помочь.

Рифмы

Чтобы облегчить себе задачу запоминания чего-то, можно воспользоваться также и рифмами. Например, найдется немного людей, которые бы не слышали такую рифмованную строчку: «Тридцать дней у сентября, у апреля, ноября…»

А сейчас ответьте быстро на вопрос: «Какая буква идет за Н?» Многим людям надо продекламировать часть алфавита (л, м, н, о, п), чтобы ответить на этот вопрос. И рифма, и ритмика стиха не позволяют нам забыть важные вещи.

Рифмы помогают, когда нам важно запомнить порядок расположения, поскольку ошибки в расположении по порядку обычно нарушают рифму. Обратите внимание, что в примере со стишком, который был приведен мною в предыдущем подразделе, использовались и ключевые слова, и образы, и рифмы (один — это блин и т. д.). Такой метод особенно хорош, поскольку мы прибегаем в этом случае к помощи сразу нескольких мнемонических приемов, препятствующих забыванию.

Метод привязки к месту

Перед тем как я объясню принцип работы этого мнемонического приема, я бы хотела, чтобы вы запомнили список предметов, которые мне приходилось покупать в годы моей учебы. Прочитайте его не торопясь один раз, а затем проверьте, сколько позиций вам удалось запомнить.

Карандаши
Линейка
Записная книжка
Шариковые ручки
Компас
Рулетка
Бумага
Ножницы
Точилка
Стержни
Блокнот
Клей
Так сколько же позиций вы сумели вспомнить?

Теперь я покажу вам, как можно облегчить себе задачу запоминания этого перечня с помощью *метода привязки к месту.* Вспомните любой знакомый вам маршрут, например, из дома к школе. Теперь представьте себе каждую из позиций этого перечня находящейся в каком-то месте этого маршрута. Карандаши, будучи очень длинными, могут стать забором, огораживающим лужайку перед вашим домом, линейка может расположиться внутри вашего автомобиля, записная книжка может превратиться в знак «Стоп» на перекрестке и т. д. Попробуйте проделать подобное с только что представленным перечнем. Стоит вам создать

серию образов, и вы сможете вспомнить каждую позицию, мысленно «проходя» по своему маршруту и обращая внимание на предметы, которые вы расположили на этом пути.

Как-то раз я посетила вводное занятие на очень дорогих курсах по развитию памяти. Их организаторы продемонстрировали метод привязки к месту в качестве средства убеждения потенциальных слушателей в том, что курсы стоят того, чтобы их посещать. В течение нескольких последующих месяцев я получала по почте письма, в которых меня спрашивали, «не забыла» ли я записаться на курсы и оплатить их. На дорогостоящих (дешевых не бывает) курсах по развитию памяти обучают тем же самым методам, которые представлены в этой главе. Люди, ведущие их, не владеют иными секретами, кроме тех, которые можно найти в психологической литературе.

Греки, славившиеся своим умением произносить по памяти длинные речи, оставили нам множество советов о том, как можно использовать этот метод наиболее эффективно. Например, один и тот же маршрут можно использовать для различных перечней, но при этом нельзя размещать в одном и том же месте более одного предмета (Ross Laurence, 1968). Они также советовали, чтобы одно место привязки не было слишком похоже на другое (к примеру, не используйте только знаки «Стоп» на своем маршруте) и чтобы они не были ни слишком освещенными (иначе будут блики), ни слишком затемненными (предметы будет трудно различать). Этот метод хорош тогда, когда нам нужно запомнить порядок событий, так как мы можем мысленно перемещаться по маршруту в обоих направлениях.

Наблюдения за людьми старшего возраста показали, что если их обучить мнемоническим приемам, они могут применять их на практике не хуже, чем молодые студенты колледжей. Америка — стареющее общество, и многие пожилые люди опасаются потерять память. Если вам немало лет или если среди ваших знакомых есть пожилые люди, многие из простых мнемонических приемов, описанных в этой главе, могут быть использованы в качестве средства по улучшению памяти и тем самым могут уменьшить влияние возраста на когнитивные способности человека. Особенную пользу пожилым людям могут принести внешние средства помощи памяти, такие как коробки для медикаментов с будильником, оповещающим человека о времени приема лекарства, календари и таймеры (Park, 1992). Внешние средства помощи позволяют людям со слабеющей памятью вспомнить о важных для них вещах. Мнемоника помогает пожилому человеку сохранять свои когнитивные навыки.

Первые буквы

Метод первых букв находит, вероятно, наиболее широкое применение при подготовке к тестам и экзаменам. Он состоит в следующем. Нужно взять первую букву каждого термина, который вам предстоит выучить, добавить, если необходимо, гласные и согласные и составить слово.

Когда вам необходимо вспомнить список, вы вспоминаете образованное вами слово, а затем используете каждую букву в качестве подсказки, помогающей вам восстановить в памяти каждую позицию перечня. Многие из американских учащихся запоминали названия Великих озер с помощью слова HOMES (Гурон, Онтарио, Мичиган, Эри, Верхнее; англ. *Huron, Ontario, Michigan, Erie, Superior)*. Стоит один раз запомнить это слово, и оно отложится у вас в памяти навсегда.

В мнемоническом приеме с использованием первых букв термины, не связанные между собой, преобразуются в одно слово. Вы уже знаете, как важно при запоминании, чтобы материал был организован должным образом. Мне вспоминается случай, когда я в период учебы

в колледже сумела воспользоваться этим приемом. Наша группа готовилась к экзамену, во время которого нужно было написать развернутый ответ на поставленный вопрос. Я собиралась выделить в ответе шесть тезисов и хотела быть уверена, что расставлю их в определенной последовательности. Я взяла по первой букве из каждого тезиса и составила из них слово, с тем чтобы с его помощью вспомнить на экзамене все тезисы. (Прием сработал безотказно.) Данный метод также чрезвычайно полезен, когда вам нужно выступать перед аудиторией, не пользуясь шпаргалкой. Выберите ключевое слово для каждого из пунктов, которые вы хотите выделить в своей речи. Из первых букв всех выбранных слов образуйте одно слово и запомните его. Хотя иногда может показаться, что яркие речи произносятся экспромтом, хорошие ораторы часто берут на вооружение подобные приемы. Они помогают произносить речи уверенно и профессионально.

Сходный мнемонический прием, который, однако, не подпадает ни под одну из категорий, применяют для запоминания числа "пи". Я упоминаю о нем в этом разделе потому, что пусть даже *первые* буквы в нем и не используются, буквы играют в нем важную роль. Прочитайте следующую фразу: «Это я знаю и помню прекрасно — "пи" многие цифры мне лишни, напрасны». Сосчитав количество букв в каждом слове, можно определить цифры, составляющие число «пи» до десятого знака после запятой (в подавляющем большинстве случаев этого более чем достаточно) — 3,14159265358. Легче запомнить одну наполненную смыслом фразу, чем одиннадцать цифр.

Мнемонические принципы

Мнемонические приемы могут оказать вашей памяти существенную помощь. Они в некотором смысле парадоксальны, поскольку получается, что, для того чтобы лучше запомнить, нужно запоминать больше. Метод первых букв требует, чтобы вы запомнили новое слово, составленное вами из первых букв других слов, так же как и все эти слова. Система ключевых слов требует, чтобы вы выучили цепочку ключевых слов, а в приеме с рифмами вы должны запомнить песенку или стишок. В каждом случае вы должны потрудиться. Развить свою память — значит поработать над ней, но это та работа, которая хорошо окупается. Данные сотен исследований демонстрируют, что продуманное использование мнемоники улучшает память (McCormick Levin, 1987).

Давайте придумаем такой мнемонический прием, который мог бы помочь вам запомнить различные типы мнемонических приемов. Сначала перечислим их все: *ключевые* слова и образы, *рифмы, метод привязки* к месту и метод (первых) *букв.* Хотя вы можете воспользоваться методом привязки к месту и мысленно представить все эти термины в разных точках маршрута, или связать их с ключевыми словами, или сочинить какой-нибудь стишок, я бы выбрала для подобного перечня метод первых букв. Вначале выстроим по порядку первые буквы всех терминов: К, Р, МП, Б (англ. *K, R, MP, L).* Метод первых букв можно видоизменить, начиная с каждой буквы слова какой-то фразы, поскольку составить слово из этих букв может оказаться затруднительно. Попробуйте этот вариант. Вот фраза, которую придумал один из моих студентов: *Kind Round Men, Please Listen* («Добрые кругленькие люди, пожалуйста, послушайте»). При этом можно воспользоваться своим воображением, чтобы облегчить себе запоминание фразы. Представьте себе кругленького (толстого) человечка с добродушным лицом и огромными ушами (чтобы лучше было слушать). Пусть созданный вами образ будет детальным и ярким. (Вы можете разглядеть круглый животик человечка и его отвислые, как у слона, уши?) Теперь, если вас попросят назвать мнемонические приемы, вы сможете

перечислить все до одного. А поскольку вы вспомнили название каждого из них, вам будет также легко восстановить в памяти и то, что вы о них узнали.

Многим людям трудно запомнить, как пишется слово *мнемоника*. Придумайте предложение, каждое слово которого будет начинаться с буквы этого слова, и тогда у вас больше не будет трудностей с его написанием.

Внешние средства помощи памяти

Внешние средства помощи памяти, которые иногда называют еще «когнитивными протезами», также оказывают действенную помощь при выполнении различных задач, связанных с работой памяти. Если вам нужно вспомнить о чем-то, что вы наметили сделать — вид припоминания, называемый *проспективной памятью,* — почему бы не поставить на нужное время будильник, не намотать нитку на палец или не оставить какой-то предмет на видном месте (например, мусорную корзину перед дверью).

Люди изобретают самые необычные внешние средства помощи памяти. На меня произвела впечатление одна такая система, которую я наблюдала, когда была на балете в Большом театре в Москве. Как и в большинстве городов с холодным климатом, в московских театрах принято сдавать в гардероб верхнюю одежду. Кроме того, многие зрители оставляют в гардеробе также мешки с обувью и шляпы. Гардеробщик должен вернуть людям сотни вещей по окончании спектакля, причем ему необходимо сделать это очень быстро. Вдобавок он дает зрителям напрокат бинокли и должен запомнить, кому именно он их выдал. Гардеробщики придумали простой мнемонический прием. Вешалки в гардеробе имеют номера (их количество в каждой секции исчисляется сотнями). Если кто-то сдает мешок с обувью, гардеробщик выбирает номер, оканчивающийся на 4 (14, 24, 34 и т. д.).

Когда зритель по окончании спектакля предъявляет номерок, последняя цифра которого — 4, это означает, что гардеробщик должен поискать под вешалкой пакет с обувью. Если человек берет бинокль, над номером вешалки мелом проводится черта. Когда гардеробщик, возвращая зрителю пальто, видит эту отметку, он знает, что тот должен вернуть ему бинокль. Эта нехитрая система, которая существует, вероятно, уже долгие годы, помогает быстро обслужить большое количество людей, сокращая время, которое они вынуждены проводить в очереди. Последнее обстоятельство для русских особенно важно, поскольку стояние в очередях отнимает у них немало времени. Вот если бы с помощью подобной системы можно было избавиться и от других очередей!

Вспоминание событий

Нам чаще приходится восстанавливать в памяти события, чем списки или взаимосвязанные термины и понятия. Большую работу по этой части проделывают психологи, пытающиеся помочь жертвам и свидетелям преступлений вспомнить подробности случившегося. Мы можем взять на вооружение те методы, которые они используют в своей деятельности.

Когнитивное интервью

«Информация — это плоть и кровь криминального расследования» (Stewart, 1985). Как можно помочь очевидцам события вспомнить, что же на самом деле произошло, с тем чтобы они могли снабдить следственные органы необходимой информацией? Один из способов повысить количество и качество подобных сведений — воспользоваться таким средством

помощи памяти, как *когнитивное интервью* (Geiselman Fisher, 1985). Когнитивное интервью основано на заимствованных из когнитивной психологии принципах, которые касаются организации информации и типов ключей, облегчающих припоминание. Думается, невозмутимый сержант Фрайди из давнего телесериала *Dragnet* («Облава») был неправ, когда произносил свою любимую фразу: «Только факты, мэм». Чтобы воспоминания стали более точными и полными, нужно потрудиться, особенно когда речь идет об объектах, которые находились рядом с местом преступления, и событиях, которые происходили в то время, когда преступление совершалось. Гайзельман и Фишер (Geiselman, Fisher, 1985) пришли к выводу, что человек может восстановить в памяти более подробную картину случившегося, если воспользуется следующими правилами:

1. Начните с припоминания ординарных событий, имевших место перед рассматриваемым происшествием (т. е. преступлением). Постарайтесь мысленно представить себе все детали: планировку помещения, погоду, транспортный поток и т. д. Вспомните, какое настроение было у вас в тот момент.

2. Старайтесь не упустить ни одной подробности. Не вносите поправки в свои воспоминания и ничего из них не исключайте, даже если кажется, что какая-то деталь не важна.

3. Восстанавливайте в памяти ход событий в прямой и обратной последовательности или начните с середины — момента происшествия — и двигайтесь вперед и назад во времени.

4. Посмотрите на случившееся под иным углом. Попробуйте поставить себя на место какого-то другого человека, например очевидца происшествия (реального или воображаемого) или преступника, и подумайте, что мог заметить он.

При припоминании каких-то частных аспектов события может пригодиться и ряд дополнительных приемов. Когда вы пытаетесь вспомнить чью-то внешность, не приходит ли вам на ум другой человек? Если да, то почему? Что между ними общего? Если вы не можете вспомнить какое-то название, перечислите буквы алфавита и посмотрите, не освежит ли вашу память одна из них. Иногда удается вспомнить только часть информации, например количество слогов в названии. Если дело касается чисел (к примеру, вам нужно вспомнить номер машины), попытайтесь восстановить в памяти количество цифр или то, как они выглядели, — скажем, их размер или цвет.

Когнитивным интервью можно пользоваться всякий раз, когда требуется вспомнить какое-то событие. Например, предположим, что в последнее время в вашем районе участились кражи. Предположим далее, что вы спрятали подальше дорогое ювелирное изделие, боясь как бы его не украли, но затем выясняется, что вы забыли, куда его положили. Или, что бывает чаще, вы не можете вспомнить, где оставили ключи от своего автомобиля. Такая забывчивость может доставить вам немало неприятностей. В этом случае можно попытаться воссоздать в памяти свои действия и припомнить, когда вы в последний раз держали ключи в руках. Систематическое и сознательное использование этой методики должно оказать вам немалую помощь.

Ошибки памяти

Все мнемонические приемы и стратегии, облегчающие припоминание, которые были описаны в этой главе, предполагают *сознательное* использование возможностей памяти. Но мы очень часто вспоминаем многие вещи автоматически, т. е. делаем это без какого-либо обдуманного плана. Если вы ходили в кино, вы можете вспомнить сюжет фильма и актеров, а также название кинотеатра, который вы посетили, не прибегая при этом к созданию образов или рифмам. К счастью, нам далеко не всегда требуется прилагать усилия для того, чтобы что-то вспомнить.

Но, увы, наша память иногда дает сбои. Нам удается правильно воспроизвести далеко не всю информацию, хранящуюся в памяти. Одна из неточностей, о которой уже шла речь, — это эффект стереотипов. Стереотипы искажают память вполне предсказуемым образом. Влияние стереотипов — всего лишь один из примеров ошибки более общего характера, которая заключается в следующем: мы с большей легкостью припоминаем то, что подтверждает наши предположения, чем то, что им противоречит (Beyth-Marom, Dekel, Gombo, Shaked, 1985). Кроме того, мы лучше помним то, что хорошо известно, знакомо, привлекает к себе внимание (общественное или только наше), произошло недавно, отличается яркостью и драматизмом. Нужно упомянуть также и о проблеме пассивного знания; в этом случае мы не можем вспомнить что-то тогда, когда нам нужно это сделать. Вдобавок воспоминания о конкретном событии иногда подменяются привычными представлениями людей об аналогичных событиях вообще. В данном случае человек не видит разницы между истинной картиной событий и тем, как он реконструирует их, исходя из своих представлений (Jacoby, Kelley, Dywan, 1989). Эти погрешности памяти очень сильно сказываются на образе мышления людей. Поэтому в этой книге я буду неоднократно возвращаться к ошибкам памяти.

Вы можете извлечь двоякую пользу из упомянутых принципов работы памяти. Во-первых, вы можете использовать их в целях развития своей памяти: рассматривая с этой точки зрения информацию, которую вам нужно запомнить, вы делаете ее более знакомой и значимой для себя, упорядочиваете, придумываете кодирующие ключи. Во-вторых, и это более важно, вы можете определить, какие ошибки наиболее типичны для вашей памяти, а затем, предпринимая сознательные усилия, вносить коррективы в свои воспоминания.

Применение алгоритма

Алгоритм действий, упорядочивающий процесс мышления, был представлен в главе 1. Давайте посмотрим, какое применение мы можем найти ему в том, что касается работы памяти.

1. Какова цель? По крайней мере три различных типа целей или задач, преследуемых в процессе мышления, предполагают участие памяти. Первая — изучить материал таким образом, чтобы его можно было без труда вспомнить через какое-то время. Это *задача кодирования*. Второй тип — *задача воспроизведения*. Она заключается в том, чтобы вы вспомнили информацию, оказавшуюся ранее в памяти. Наконец, есть еще *задача устранения ошибок*. Она включает в себя контроль за тем, что вы вспомнили, с целью выявления ошибок, которые могли возникнуть в процессе воспроизведения информации.

Первый шаг при использовании алгоритма — определить, какова ваша цель в данной ситуации. Изучаете ли вы новый материал, пытаетесь ли вспомнить что-то во всех подробностях или же проверяете свои воспоминания на предмет ошибок.

2. Что известно? Вы должны определить, от чего вы отталкиваетесь. Перед вами может лежать список иностранных слов, которые вы должны выучить. Возможно, вам нужно вспомнить, куда вы подевали свой бумажник, который вы определенно видели этим утром. Вы помните почти все крупные сражения, произошедшие в Европе в XIX в., но вам не удается вспомнить, какое следовало за каким. В каждой из этих ситуаций требуется воспользоваться различными навыками. Точно определяя, что вам известно или что дано, вы можете выбрать тот из них, который подходит для данного случая.

3. Какие навыки мышления позволят вам достичь поставленной цели? В этой главе было описано несколько различных стратегий, способствующих развитию памяти. Вы должны выбрать из них ту, которая позволит вам добиться цели с наибольшей вероятностью. Этот выбор определяется характером цели, тем, что вам известно, и тем, сколько усилий вы готовы приложить для достижения цели. Например, если ваша цель — вспомнить фамилии людей, с которыми вы познакомились на деловой встрече или во время серии интервью, вы, скорее всего, остановитесь на приеме, которым пользовался Харри Лорейн и который состоит в создании образов, совмещающих в себе фамилии и лица. Если у вас была возможность делать записи во время ваших интервью, вам не помешает их просмотреть. Вы можете воспользоваться методом привязки к месту в том случае, если вы имеете дело с такими дисциплинами, как история или социальные науки, в которых знание точной последовательности событий исключительно важно для их понимания.

В настоящей главе были описаны перечисленные ниже техники, важные для использования памяти. Остановите свое внимание на каждом приеме и убедитесь, что вы поняли, как им нужно пользоваться:

• Наблюдение за своим вниманием.

• Осознание влияния стереотипов и предубеждений на то, что мы помним.

• Придание смысла абстрактной информации в целях лучшего ее понимания и запоминания.

• Использование организующих элементов, предваряющих новую информацию.

• Упорядочение информации, с тем чтобы ее было легче вспомнить.

• Создание ключей как для запоминания, так и для воспроизведения информации.

• Контроль за тем, насколько хорошо вы усваиваете изучаемый материал.

• Использование внешних средств помощи памяти.

• Использование ключевых слов и образов, рифм, привязки к месту и первых букв в

качестве внутренних средств помощи памяти.

- Использование техники когнитивного интервью.
- Отслеживание ошибок памяти.

4. Достигнута ли поставленная цель? Предположим, что вы выбрали мнемонический прием с ключевыми словами, использующийся при изучении иностранного языка, для того чтобы запомнить перечень терминов из курса физики. Вы просматриваете перечень, подбираете знакомые слова родного языка, которые по звучанию напоминают те, которые вы пытаетесь выучить, и т. д. Ваша работа на этом не закончена. Повторите перечень, не подсматривая в свои записи. Запомнили ли вы слова? Если нет, повторите весь прием столько раз, сколько необходимо, чтобы пройти эту проверку на качество изучения материала. Как было сказано в первой главе, отдельные шаги этого алгоритма вам, возможно, придется проделать еще раз. Быть может, вам потребуется подобрать другой мнемонический прием, если первый не приводит вас к поставленной цели. Попробуйте петь термины и их определения как песню. (Разумеется, ваш товарищ по комнате посчитает вас чудаком. Ну и пусть!) С помощью этих шагов вы будете контролировать свои результаты, пока не найдете прием, который окажется действенным.

Краткий итог главы

1. Память называют посредником когнитивных процессов, поскольку наше мышление целиком определяется умением пользоваться тем, что мы храним в памяти.

2. Различают разные виды памяти. То, что и как вы изучаете и запоминаете, будет зависеть от типа изучаемого материала, от того, что вам уже известно, от продолжительности интервала сохранения и от побочных факторов, таких как ваше здоровье и мотивация.

3. Существует большое количество стратегий усвоения информации. Это говорит о том, что процесс изучения многообразен. Сильные ученики знают, что им нужно сделать, чтобы изучить и запомнить материал; в соответствии с этим своим знанием они и действуют.

4. Очень важно сосредоточиться на том, что вам нужно изучить, и следить за тем, насколько хорошо вы усваиваете изучаемый материал.

5. Наша память — это не точная «копия» произошедших событий. На то, что мы запомним, влияют предварительные знания, то, что мы узнали впоследствии, стереотипы и содержательность материала.

6. Память можно улучшить с помощью соответствующих ключей для припоминания и правильной организации информации.

7. Оперативная память — это термин, определяющий то «место», где происходит процесс мышления. Ее объем и возможности ограничены, но мы можем контролировать их, решая, на какую информацию нам обратить свое внимание и сколько усилий приложить для выполнения конкретной задачи.

8. Мнемонические приемы облегчают запоминание информации, поскольку они строятся на таких основополагающих принципах работы памяти, как внимание, упорядочение материала, придание ему смысла и укрупнение. В этой главе были описаны следующие мнемонические приемы: ключевые слова и образы, рифмы, привязка к месту и метод первых букв.

9. Воспоминания о событиях можно сделать более точными и полными с помощью техники когнитивного интервью.

10. Наша память совершает предсказуемые ошибки. Исследуйте свои воспоминания, чтобы выяснить, не закрались ли в них неточности, обусловленные стереотипами и общепринятыми представлениями, или тем, что вам хорошо знакомо, привлекает к себе внимание, произошло недавно, отличается яркостью содержания и драматизмом.

Термины для запоминания

Вы должны уметь давать определение приведенным ниже терминам и понятиям. Если какой-то термин вызывает у вас трудность, перечитайте еще раз раздел, в котором он обсуждается. *Автоматическая память.* Припоминание, которое не требует усилий, например, память о часто повторяющихся событиях.

Внешние средства помощи памяти. Сознательное использование перечней, таймеров, календарей и прочих средств, напоминающих человеку о том, что ему нужно что-то сделать.

Внутренние средства помощи памяти. Мнемонические приемы, делающие припоминание информации более легким и вероятным.

Воспроизведение. Припоминание или восстановление в памяти информации, которую человек ранее запомнил (усвоил).

Гипотетические конструкты. Такие термины, как изучение, память и восприятие, которые используются в качестве своеобразных ярлыков для теоретических процессов, лежащих в основе человеческого мышления и поведения.

Группировка информации. Процесс, состоящий в том, что несколько родственных элементов информации хранятся и воспроизводятся в виде единого целого с целью облегчения работы памяти.

Декларативная память. Знания, которые легко вербализовать.

Задача воспроизведения. Осознание того, что вам необходимо что-то вспомнить; используются приемы, способствующие припоминанию материала.

Задача кодирования. Осознание того, что вам необходимо что-то изучить; используются приемы, способствующие изучению материала.

Задача устранения ошибок. Сознательная попытка осмыслить то, каким образом ваша память может давать сбои, и принятие мер, призванных уменьшить возможные искажения, таких как поиск дополнительной информации и выявление стереотипов.

Запоминание. Соответствует процессу усвоения. Также называется кодированием информации или запечатлением ее в памяти.

Имплицитная память. Память, функционирования которой мы практически не осознаем.

Интенсивная память. Припоминание, которое требует сознательного использования каких-то приемов, например память о ряде исторических дат.

Интервал сохранения. Промежуток времени между запоминанием новой информации (усвоением) и ее воспроизведением.

Интерференционная теория забывания. Теория, согласно которой мы забываем что-либо вследствие «интерференции» или наложения на информацию, которую нам нужно вспомнить, другого материала, изученного раньше или позже.

Ключевые слова. Мнемонический прием, состоящий в том, что ранее выученный перечень слов или какие-то рифмы служат в качестве своеобразных «крючков для выуживания» информации, которую нужно запомнить.

Когнитивное интервью. Набор приемов для облегчения припоминания событий. Используя принципы когнитивной психологии, направляют процесс припоминания в нужную сторону.

Кодирующие элементы. Ключи, которые имеются в нашем распоряжении в момент изучения материала (его кодирования), окажутся полезными, если они будут нам доступны, когда мы будем воспроизводить этот материал а памяти. *Метапамять.* Знания человека о том, как функционирует его память; например, знание, что вам требуется повторить несколько раз ряд цифр, чтобы удержать их в памяти. *Метод первых букв.* Мнемонический прием, состоящий

в том, что из первых букв слов, которые нужно выучить, образуют какое-нибудь слово.

Метод привязки к месту. Мнемонический прием, состоящий в том, что выбирается какой-то знакомый маршрут и на нем через определенные интервалы мысленно располагаются элементы, которые нужно запомнить. В момент припоминания человек совершает «мысленное путешествие» по маршруту и припоминает эти элементы.

Мнемонические приемы. Приемы и методы, помогающие развить память.

Моторная память. Память о выполнении моторных навыков, т. е. таких навыков, владение которыми требуется, например, при плавании или езде на велосипеде.

Мышление. Манипулирование внутренними представлениями или их трансформация.

Оперативная память. «Место», где мы проделываем со своими знаниями сознательные операции. Процесс мышления имеет свои ограничения, так как объем оперативной памяти ограничен.

Оценка качества изучения. Оценка человеком того, насколько хорошо идет изучение материала. Производится во время процесса изучения.

Оценка легкости изучения. Оценка человеком того, насколько ему легко или трудно освоить какой-то навык или материал. Производится перед процессом изучения.

Оценка ощущения усвоения. Оценка человеком того, насколько хорошо материал им усвоен. Производится после процесса изучения.

Оценка степени уверенности. Оценка человеком того, насколько правильным является какой-то даваемый им ответ. Производится в момент воспроизведения информации.

Пассивные знания. Знания, которые не удается восстановить в памяти, когда в этом возникает необходимость.

Пресуппозиция. Информация, предваряющая материал, который нужно изучить, и помогающая его лучше запомнить.

Проспективная память. Память о том, что мы должны сделать что-то в какой-то момент времени в будущем.

Процедурная память. Память о том, как нужно выполнять задачу, например как пользоваться логарифмической линейкой или обращаться с каким-либо прибором.

Семантическая память. Память о значениях слов, таблице умножения и т. п.

Суть. Интерпретация или значение сообщения.

Эксплицитная память. Память, функционирование которой можно описать. Сравни с имплицитной памятью.

Эпизодическая память. Память о событиях, участниками которых мы были.

Эффект вечеринки. Информация, на которой мы сосредоточиваем внимание, будет нами припомнена, тогда как информация, на которой мы не сосредоточиваем внимания, будет забыта или так и не усвоена. Название этому феномену дало поведение участников многолюдных вечеринок, которые переключают свое внимание с одного из одновременно ведущихся разговоров на другой.

Глава 3. Связь между мышлением и языком

Есть один старый анекдот о трех бейсбольных судьях, который звучит примерно так:

> Три бейсбольных арбитра отдыхали в пивной после напряженного дня, в течение которого они не раз слышали в свой адрес крики: «Судью на мыло!» и «Судья, купи очки!». После третьей кружки они начали выяснять, в каких случаях они называют удачный бросок «мячом», а в каких — «очком». Первый судья, Джим, сказал, что тут нет ничего сложного. «Я смотрю за броском и выбираю слово», — пояснил он.
>
> Донни, второй судья, не согласился с ним: «Я сначала выбираю слово, а затем смотрю за броском».
>
> Нил, третий судья, покачал головой, не соглашаясь ни с Джимом, ни с Донни. «Вы оба неправы, — сказал он небрежным тоном. — Пока я не дам броску название, его просто не существует».

Нил попал в самую точку. Станет ли мяч, пролетающий со свистом мимо основной базы, «мячом» или «очком», зависит целиком от того, какой ярлык навесит на него судья. Слова, которыми он пользуется, и интерпретируют, и определяют реальность.

Мысль и язык

Ум, мысль и язык переплелись настолько, что их невозможно отделить друг от друга.

Майкл Стаддерт-Кеннеди (цит. по: Restak, 1988, p. 231)

Каким образом вам удается выражать свои мысли в словах и фразах? Насколько влияет на ваше мышление язык, на котором вы говорите? Вам будет нелегко ответить на эти вопросы потому, что вы пользуетесь и тем и другим почти автоматически, и потому, что вы не осознаете, как именно ваши мысли превращаются в слова, с помощью которых вы их выражаете. Если же вы попытаетесь проследить за тем, как произносите слова, то обнаружите, что в плавной речи, которая до этого давалась вам столь легко, начнут появляться сбои и заминки. Создается впечатление, что речь возникает автоматически и формируется заранее. Направляя свое внимание на этот процесс, вы вносите в него помехи.

Психолингвистика

Общение — это прежде всего упражнение в мышлении.
Питт и Ливенуорт (Pitt & Leavenworth, 1968, p. VIII)

Психолингвистика — это отрасль психологии, изучающая то, как человек осваивает язык и пользуется им в речи. Речь — это сложная когнитивная деятельность, навыком которой обладают все нормально развитые люди и которую они осуществляют с видимой легкостью. Когда мы говорим, то выбираем те слова, которые хотим использовать, и облекаем их (как правило) в грамматически правильную форму. В качестве слушателей мы воспринимаем слова, произносимые другим человеком, тем самым узнавая, что он думает. Что же нам известно о процессе обмена мыслями между говорящими и слушающими, протекающем при посредстве языка?

Глубинное представление и поверхностная структура

По-видимому, язык — это просто внешняя оболочка человеческих мыслей.
Миллер (Miller, 1972, p. 43)

Понимание речи — это процесс, при котором на основании некоторого сообщения создается мысленный образ (представление) информации, содержащейся в этом сообщении (Resnick, 1985). Последовательность произносимых нами звуков должна соответствовать смыслу сообщаемого, если мы хотим, чтобы нас поняли. Кроме того, «отправитель» («адресант») и «получатель» («адресат») должны обладать общим знанием значений слов и правил грамматики. Поскольку речь всегда отличается незаконченностью, «адресат», для того чтобы создать верный мысленный образ сообщаемого, должен полагаться на свои предварительные знания, контекст или обстановку и другие «ключи», облегчающие понимание.

Психологи, изучающие то, как люди пользуются речью и понимают ее, разделяют речь на две структуры, или разновидности представления. Глубинное представление речи имеет

отношение к ее смысловому компоненту — это те мысли, которые вы хотите передать. Поверхностная структура соответствует звукам вербального выражения мыслей или их письменному аналогу, тексту, который может быть представлен на бумаге, экране компьютера или ином материале, предназначенном для письма. Описанный процесс изображен на рис. 3.1.

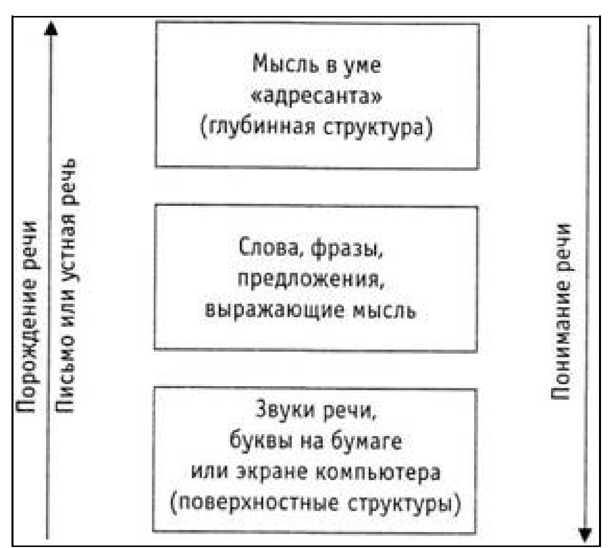


Рис. 3.1. Процесс осмысления сообщения.

> «Адресант» хочет сообщить «адресату» свою мысль. Мысль (глубинная структура) известна только «адресанту». Она трансформируется с помощью звуков речи или букв (поверхностная структура), которые помогают «адресату» реконструировать мысль, выраженную в словах «адресанта».

Как видите, мысль, возникшая в уме «адресанта», это внутренняя, или глубинная, структура. Она известна только ему. Задача «адресанта» — создать поверхностную структуру на основании своего глубинного представления, в то время как задача «адресата» — вернуться от поверхностной структуры к глубинному представлению говорящего, или автора текста. Язык неотъемлем от этих процессов, ибо он является тем посредником, с помощью которого чаще всего выражаются и интерпретируются мысли и эмоции (хотя иногда для этого используются и другие средства, такие как танец, мимика и изобразительное искусство).

Коммуникация оказывается «успешной», глубинное представление, созданное «адресатом», соответствует глубинному представлению «адресанта». Представление «адресата» о смысле сообщения складывается не сразу, а в течение некоторого времени, так как речь является процессом, характеризующимся определенной последовательностью и длительностью, — произнесенные или написанные слова следуют одно за другим. Все стратегии, направленные на лучшее понимание сообщения, заключаются в следующем: необходимо выстроить свое представление таким образом, чтобы оно максимально точно отражало представление, созданное «адресантом». Пониманию между людьми способствует существующий в их сознании образ окружающего мира, «архитектура когнитивной системы» (Bower, Cirilo, 1985). Если речь отличается неоднозначностью, поверхностной структуре может соответствовать более чем одна смысловая конструкция или глубинное представление. Вот несколько примеров двусмысленных фраз:

- *Дети радуются приглашению артиста* (Эти слова могут означать, что дети обрадовались тому, что к ним приедет приглашенный артист, или дети обрадовались тому, что их пригласил к себе артист)

• *Я развожу гусей* (Эту фразу можно истолковать трояко* я занимаюсь разведением гусей, я шофер и развожу гусятину по магазинам; я пасу гусей, а потом веду их по домам)

• *Этот дуб был описан Толстым.* (Я не буду пояснять, какие два возможных истолкования могут быть здесь даны — можете сами догадаться)

Каждая из этих фраз двусмысленна, поскольку налицо одна поверхностная структура (звучание фразы) и по крайней мере два возможных глубинных представления, или интерпретации. Однозначные сообщения лишены этого недостатка. Можно без особого труда превратить двусмысленное утверждение в однозначное, с тем чтобы оно соответствовало лишь одному глубинному представлению. Например, внеся в первое предложение небольшое изменение, можно сделать его недвусмысленным:

Дети рады, что артиста пригласили
или
Дети рады, что артист их пригласил

Когда в процессе общения возникают сложности, часто бывает трудно определить, в чем здесь дело: в мышлении ли «адресанта», в том, как он владеет языком, в том, как владеет языком «адресат» или же в мышлении «адресата». К примеру, возьмем разговор, произошедший между мной и одной пятилетней девочкой, с которой я провела вместе несколько часов. Она попросила меня купить ей гамбургер, и я с удовольствием согласилась это сделать. Пока мы стояли в очереди к прилавку, она объявила во всеуслышание, что хочет, чтобы ее гамбургер был «без мяса». Немало озадаченная, я подумала, что, возможно, она не понимает, что коричневая котлета на булочке, т. е. «гамбургер», — это и есть мясо. Я попыталась объяснить ей это. Стоя на своем, она, еще более громким голосом, повторила, что хочет гамбургер без мяса. Ага, подумала я, она, наверное, хочет булочку с сыром — есть такой сорт чизбургера без котлеты. Но нет, она отвергла это мое предложение, устроив после этого настоящую истерику. Так в чем же все-таки было дело? В том ли, что она не знала значения слов *гамбургер* или *мясо?* Или же в ее мышлении, в котором отсутствовала логика? Или во мне? Быть может, мое понятие о том, что такое гамбургер, не соответствовало ее представлениям о нем. Иными словами, являлось ли причиной непонимания несовершенство мышления, несовершенство владения языком или же и то и другое одновременно? Я так никогда и не узнала, чего же девочка все-таки хотела. Мы поспешно ретировались, ощущая на себе недоброжелательные взгляды продавцов и других посетителей. К слову сказать, я захватила с собой в дорогу обычный гамбургер, который она с удовольствием съела в автомобиле, когда я отвозила ее домой.

Имплицитность и выводы

Коммуникация зависит как от информации, которая присутствует имплицитно (неявно), так и от эксплицитно (явно) данных слов. Чтобы понять смысл, слушатель или читатель должен делать умозаключения в процессе восприятия высказывания. Рассмотрим следующую простую историю, описанную тремя предложениями:

Мэтт унаследовал крупную сумму денег. Берта обожает бриллианты и меха. Берта вышла замуж за Мэтта.

Хотя здесь представлено очень мало фактической информации, история весьма содержательна. Читатели делают вывод, что Берта вышла замуж за Мэтта из-за денег и что она

будет тратить их на бриллианты и меха, хотя такое истолкование может оказаться и ошибочным. Любое сообщение требует от адресата заполнения пробелов, имеющихся между наличными элементами информации, для того, чтобы понять подразумеваемый смысл. Вот почему психологи сравнивают процесс овладения знаниями с конструированием, в ходе которого новая информация объединяется с тем, что уже известно адресату и адресанту. Много лет назад Брюнер (Вгипег, 1957) дал сжатое определение мышлению: «Выход за пределы наличной информации». Понимание имплицитности в речи путем умозаключений — лучший пример, подтверждающий это определение.

Подтекст в рекламе

Когда вы строите свою речь, смысл, вкладываемый вами в сказанное, определяется произносимыми словами, общим контекстом, а также вербальными и невербальными средствами выражения. Может получиться, что вы скажете одно, желая сообщить при этом нечто совсем иное. Этот прием часто используется создателями рекламы, стремящимися убедить вас покупать именно их товар, однако стесненными в выборе средств выражения рамками закона.

Телевизионная реклама дорожных чеков компании *American Express* звучит следующим образом:

> «О Боже, мы потеряли свои дорожные чеки! Что же нам делать?» (В этот момент на экране муж и жена в отчаянии заламывают руки.)
>
> За кадром раздается голос известного актера. «Что это были за чеки?» Расстроенная чета отвечает. *«American Express»*.
>
> Знакомый актер успокаивает их: «Как хорошо, что вы приобрели туристские чеки *American Express*. Вы можете вернуть свои деньги в ближайшем отделении этой компании — вам нужно только перейти через улицу». Пара, теперь уже улыбаясь, исчезает с экрана под мелодию «Не покидайте без них свой дом»

Другие компании, занимающиеся продажей дорожных чеков, выразили свое возмущение этой рекламой, поскольку она подразумевает, что люди, потерявшие чеки других фирм, могут не получить компенсацию. Заметьте, что, хотя об этом обстоятельстве нигде не говорится, из представленной информации вполне можно сделать такой вывод.

Вот еще один пример. В телевизионном ролике, рекламирующем «Листерин», средство для полоскания рта, женщина, по виду принадлежащая к «среднему классу», кутает своих детей в теплую одежду, рассуждая при этом о простуде и гриппе. Она говорит, насколько неприятно, когда у вас «першит в горле» и «течет из носа». Заботясь о здоровье своих близких, она следит за тем, чтобы они правильно питались, не забывали об отдыхе и физических упражнениях и «полоскали рот "Листерином"». Разумеется, она не упоминает о том, что «Листерин» может предотвратить простуду или вылечить от нее. Это было бы ложным утверждением, поскольку этому нет никаких подтверждений. Однако подобная идея все же подразумевается. Исследования фиктивной рекламы показали, что телезрители, посмотрев подобные коммерческие ролики, часто заключают, что средство для полоскания рта способно защитить их от простуды (Harris R. J., 1977). Создатели рекламы с помощью тщательного подбора слов стремятся к тому, чтобы люди пришли к выводу, что нечто является истинным, в то время как это не так. Авиакомпании и другие фирмы часто хвастаются:

> «Дешевле не найдете!»

Они рассчитывают, что потребители сделают вывод, что цены в этих компаниях самые низкие. Конечно, нигде и слова нет о том, что их цены самые низкие, поскольку такое утверждение было бы ложью. Дешевле не найти потому, что все расценки примерно одинаковы. Они могли бы с равным основанием заявить: «У нас цены такие же, как и у наших конкурентов». Но поступи они так, потребители сделали бы правильный вывод, что безразлично, рейсом какой авиалинии они полетят, если решающим фактором в данном вопросе являются цены на билеты. Всегда учитывайте разницу между лингвистической формой сообщения и тем скрытым смыслом, который в нем можно найти.

Если вы начнете относиться к рекламе критически, возможно, вы с удивлением обнаружите в ней явные попытки повлиять на представления человека о чем-либо. Почитайте, например, рекламу средств, якобы помогающих вам избавиться от лишнего веса (различных кремов, специальных купальников для сауны, витаминов, «волшебных» таблеток и т. д.). Даже пресловутые фотографии «до и после» должны способствовать тому, чтобы вы заключили, что «потеряете за две недели 30 и более фунтов», не садясь при этом на диету и не проделывая «утомительных» упражнений.

Р. Дж. Харрис (Harris R. J., 1977) обнаружил, что люди запоминают, как правило, не конкретные фразы, а скрытый смысл сообщения. Если вы уже познакомились с главой, посвященной развитию памяти, это открытие вас не удивит. Значимая информация запоминается легче, чем незначимая. Люди помнят смысл или суть сообщения, а не те конкретные слова, что были сказаны. Мы редко запоминаем предложения слово в слово. Таким образом, наша память о событиях зависит от того, какое истолкование мы им даем в тот момент, когда они происходят.

Правила, способствующие эффективному общению

— Когда я беру слово, оно означает то, что я хочу, не больше и не меньше, — сказал Шалтай презрительно.

— Вопрос в том, подчинится ли оно вам, — сказала Алиса,

— Вопрос в том, кто из нас здесь хозяин, — сказал Шалтай-Болтай. — Вот в чем вопрос!

Льюис Кэрролл («Алиса в Зазеркалье», пер. Н. М. Демуровой)

Чтобы общаться продуктивно, вам необходимо иметь ясное представление не только о тех мыслях, которые вы хотите сообщить своему слушателю, и словах, с помощью которых вы это сделаете, но и о многом другом. Какова цель общения? Что представляет из себя слушающий? То есть каков его возраст и социальный статус? Много ли слушающий знает или хочет знать о предмете сообщения? Ответы на все эти вопросы определяют характер коммуникации. В зависимости от них мы неосознанно меняем манеру речи или письма, даже не отдавая себе отчета, насколько наше использование языка зависит от слушающего. Коммуникация всегда подчиняется определенным правилам, пусть даже вы о них никогда не слышали.

Правило 1. Сообщайте слушающим только то, что они, по вашему мнению, хотят знать

Как бы вы ответили на простейший вопрос «Где вы живете?» Если я задам вам этот вопрос, встретившись с вами в Европе, вы, скорей всего, ответите «В Соединенных Штатах». Если я задам вам тот же вопрос в Нью-Йорке, вы назовете свой родной штат: «В Пенсильвании». Если я обращусь к вам с этим вопросом на территории вашего университетского городка, вы, возможно, ответите: «В общежитии». Если я спрошу вас о том же, повстречав вас в общежитии,

вы можете сказать в ответ: «В корпусе Д, в комнате 331». И, наконец, если я задам вам этот вопрос, находясь в вашей комнате в общежитии, вы, наверное, назовете мне ваш родной город. Вопрос остается одним и тем же, зато меняется ответ — в зависимости от обстановки, в которой задается вопрос, и от того, что, как вы предполагаете, я хочу узнать. Информация, которую вы считаете нужным передать, определяется тем, какова цель общения.

Правило 2. Не сообщайте слушающим то, что им уже известно

Я начала первую главу с общих слов о мышлении и необходимости овладевать навыками критического мышления. Вы, скорее всего, не нашли в этом ничего необычного. Предположим, я бы стала предварять все главы этой книги теми же словами. Вы бы не только посчитали это довольно странным, но и поставили бы под сомнение мой уровень умственного развития.

Когда вы выступаете с каким-то сообщением перед аудиторией, то соизмеряете объем новой информации, представляемой вами, с информацией, уже известной слушателям. Если вы дадите слишком много свежей информации, они придут в растерянность и не смогут воспринять ее смысл; если же вы будете преподносить своим слушателям слишком много известных им сведений, им станет скучно. Соотношение между известной и новой информацией называется *отношением данное/ новое* (Clark Haviland, 1977).

Это отношение определяет то, насколько легким или трудным окажется общение. Если речь (произнесенная или написанная) содержит для слушателя или читателя чересчур много новых сведений, понять ее будет трудно. Никто не станет прослушивать курс лекций по биохимии, не получив базовых знаний в области биологии и химии. Учебный процесс, если он правильно построен, должен способствовать тому, чтобы новый материал органично встраивался учащимися в систему уже усвоенной ими информации.

Правило 3. Изменяйте форму подачи своего сообщения, учитывая уровень знаний, возраст и социальный статус слушателей

Допустим, вы — опытный программист, и перед вами стоит задача описать работу компьютерного центра группе посетителей. Вероятно, вы станете менять форму подачи необходимой информации, учитывая то, кто находится перед вами: группа политических деятелей, третий класс начальной школы, ваш преподаватель истории, близкий друг или опытный программист из другого университета.

В вашем сообщении будет больше или меньше технических подробностей в зависимости от того, что, на ваш взгляд, известно слушателю по данному вопросу. Политикам вы можете сообщить о том, насколько дорого содержать и обслуживать компьютерный центр; третьеклассникам достаточно будет рассказать, что умеют делать компьютеры, своему преподавателю истории вы можете объяснить, как лучше использовать компьютеры в научных исследованиях; близкому другу можете просто пожаловаться на то, что вам недоплачивают, а с коллегой-программистом поговорить о мощности ваших компьютеров и о том, как вы боретесь с компьютерными вирусами.

Читабельность текста (или легкость, с которой может быть понята устная речь) зависит в значительной мере от того, насколько близко читателю его содержание Документы, касающиеся сбора налогов или иных правовых вопросов, многим из нас так трудно понять потому, что они пишутся юристами и экономистами и рассчитаны опять же на юристов и экономистов — людей, глубинные представления которых о вопросах, излагаемых в этих документах, отличаются высокой степенью конкретности и упорядоченности. Остальным же приходится делать гораздо больше умозаключений и операций по поиску в памяти, чтобы понять, о чем идет речь, поскольку их глубинные представления о данном предмете фрагментарны. Вот почему всякий раз, когда мы имеем дело с тем или иным видом сообщений, важно принимать во внимание характерные особенности читателя или слушателя. Другими

словами, уровень представлений, знаний и ожиданий людей, которым адресуется информация, должен определять то, насколько конкретной она будет и какие именно слова будут употреблены. Трудность текста заключена не в самом тексте, а в его взаимодействии с читателем.

Правило 4. Говорите правду

Когда мы общаемся друг с другом, предполагается, что передаваемая информация истинна. Это условие обязательно, если мы хотим, чтобы общение было содержательным. Конечно, иногда люди говорят неправду. Каким образом вы обрабатываете информацию, если предполагаете, что говорящий лжет? Вы тщательно проверяете все компоненты сообщения. В целом же, если слушатель подозревает, что говорящий нарушает данное правило, полноценный процесс общения прекращается. Подобная ситуация очень ярко описана Чанг (Chang, 1993), рассказавшей о жизни китайцев в период правления Мао — время, когда никто не осмеливался говорить правду. «Вся нация незаметно стала двуличной. Слова расходились с реальностью, делами и мыслями людей. Лгать стало очень легко, потому что слова утратили свое значение» (р. 298).

Правило 5. Представляйте свое сообщение в простой и доходчивой форме

Марк Твен был абсолютно прав, когда сказал: «Избегайте многословия». Информация лучше всего воспринимается тогда, когда она излагается простым и доходчивым языком. Отдельные люди полагают, что употребление многосложных слов и замысловатых фраз является признаком интеллекта. Они заблуждаются. Гораздо сложней выразить сложную мысль с помощью простых слов, чем изложить простую идею сложным языком. Превращение наших частных мыслей в понятную языковую конструкцию — отличительная черта процесса познания.

Правило 6. Не забывайте о манере своей речи и контексте сообщения, если хотите быть понятыми

Смысл сообщения определяется не только словами, которые мы употребляем для его передачи, но также контекстом сообщения и используемой манерой речи. Не приходилось ли вам слышать, как кто-либо произносил слова: «Я сделаю это для вас с огромным удовольствием» таким тоном, который ясно показывал, что человеку очень не хочется этого делать?

Контекст крайне важен для понимания смысла сообщения. Слова: «Еда — на столе» могут являться как приглашением сесть за стол, так и простой констатацией факта — все зависит от их контекста. Контекст также используется для определения того, какое из двух возможных значений двусмысленной фразы имеется в виду. Смысл предложения: «Я развожу гусей» обычно не вызывает сомнений, когда оно включено в определенный контекст. Контекст способствует пониманию постольку, поскольку он влияет на то, как мы воспринимаем поступающее сообщение

Экман (Ekman, 1992) ввел понятие «лгущей правды». Речь идет о той ситуации, когда кто-то в сущности говорит правду, но у слушателя складывается противоположное впечатление. Экман приводит в качестве примера случай с одним мужчиной, который годами изменял своей жене, умело скрывая от нее свою неверность. Несколько раз он даже брал деньги из ее кошелька, чтобы купить цветы другой женщине. Жена каждый раз замечала пропажу и, ничего не подозревая, говорила ему: «Я могу поклясться, что у меня в кошельке лежало еще 50 долларов; должно быть, я их потеряла» Наконец, она все-таки заподозрила своего мужа в неверности, так как обнаружила в его пиджаке, который понесла в химчистку, спички из местной гостиницы. Когда она предъявила ему эту улику, он сказал ей в ответ «чистую правду»: «Все правильно. Я занимаюсь любовью в обеденный перерыв. Кстати, ты помнишь те случаи,

когда ты думала, что потеряла свои деньги? Так вот, ты ничего не теряла» Я их крал — чтобы покупать подарки любовницам. Так, дай-ка мне вспомнить, какие еще мерзости я совершил…» Муж как будто бы полностью признал свою вину, но его намерение было противоположным: сбить с толку жену, выдав все за шутку. Все дело в интонации!



Рис. 3.2. Примеры того, как контекст влияет на смысл сообщения.

Обратите внимание, что буква «D» в слове «RED» идентична «B» в «DEBT» (Источник Rumelhart D. E., McClelland J. L. the PDP Researsh Group, 1986)

На рис. 3.2 влияние контекста показано наглядно. Вы без труда прочтете любое из представленных слов. А теперь внимательно посмотрите на буквы, из которых эти слова состоят. Буква «H» в слове «THE» идентична «A» в «CAT», однако вы могли этого и не заметить. Подобным же образом наше восприятие «закапанных чернилами» букв определяется тем, каковы другие буквы, составляющие контекст слова. Контекст служит надежной подсказкой, способствующей формированию наших знаний об окружающем мире.

Аналогии и метафоры

Располагаясь посередине между непонятным и общеизвестным, метафора, больше чем что-либо, способствует знаниям.

Аристотель (Риторика, III, 1410b)

Правило, гласящее, что слова, используемые при передаче сообщения, должны соответствовать вкладываемому в них смыслу, имеет одно исключение — использование аналогий и метафор. (Мы не будем здесь обсуждать, в чем состоит различие между аналогией, метафорой и сравнением, поскольку в данном контексте это неважно.) Если я скажу вам, что «Мертл — твердолобая женщина», вы не воспримете мои слова буквально. В данном случае адресат должен воспользоваться своими знаниями об именуемом классе объектов (твердые поверхности) и установить соответствия между этими знаниями и своими представлениями о Мертл. Хотя вы наверняка никогда не встречались с Мертл и могли никогда не слышать выражения «твердолобый человек», вы, скорее всего, догадаетесь, что она — женщина упрямая и волевая. Вы пришли к этому выводу, взяв свои знания о твердых поверхностях, выбрав такие свойства твердых поверхностей, которые можно связать с описанием человека, и перенеся эти знания на то, что вы уже знаете о Мертл.

Использование аналогий для облегчения понимания

Человеческое мышление изобилует аналогиями. Всякий раз, оказываясь в новой для себя ситуации, мы стараемся осмыслить ее, соотнося происходящее с чем-то уже знакомым. Когда мы мыслим аналогиями, мы переносим глубинную структуру известного нам класса объектов на неизвестный объект. Этот мыслительный процесс называется *структурным отображением* (Gentner Gentner, 1983; Halpern, Hansen Riefer, 1990). Структурное отображение — это создание в памяти сетевых структур, репрезентирующих понятия, при котором внутренние структурные связи и внешние признаки (физические характеристики), служащие основой для кодирования, являются общими для каждого понятия. Например, когда нам говорят, что атом подобен миниатюрной солнечной системе, подразумевается, что между компонентами солнечной системы и атома существуют общие связи — меньшие тела вращаются вокруг большего тела по некоторым фиксированным траекториям. О внешней схожести (так, например, солнце — раскаленное и огромное и состоит из газообразных веществ) речи не ведется.

Все аналогии и метафоры предполагают, что некие два понятия в чем-то схожи. Удачные аналогии указывают на схожесть глубинных структур объектов даже в том случае, когда последние очень сильно отличаются друг от друга. В этом случае глубинные структуры остаются в целом неизменными при переходе от известного к неизвестному, в то время как внешние особенности не играют особой роли. В неудачных аналогиях схожи между собой только внешние, или поверхностные, признаки. Если бы я сказала, что Мертл похожа на молоко, так как оба этих слова начинаются с буквы «м», такая аналогия была бы крайне неудачной. Каждый раз, когда вам приходится иметь дело с аналогией, вы должны выяснить характер подобия. Схожи ли между собой два понятия своими глубинными структурами, так что значимая информация об одном из понятий может быть перенесена на другое, или же сходство носит лишь поверхностный и несущественный характер?

Аналогии — это хорошее подспорье для понимания и запоминания научных текстов (Halpern, 1987a; Halpern et al., 1990). Когда студенты изучали технические тексты, в которых имелись удачные аналогии, связывающие представленную информацию со знакомыми темами, они показывали в тестах на понимание и запоминание материала более высокие результаты, чем студенты контрольной группы, изучавшие те же тексты, но без аналогий.

Использование аналогий для облегчения решения задач

Как вы поступаете, когда не знаете, как решать задачу, которую вы видите перед собой? Я разбираю этот вопрос более подробно в главе, посвященной решению задач; здесь же будет уместно рассмотреть один из приемов — использование алгоритма решения схожей задачи, часто из совсем иной сферы знаний. Условия, при которых люди находят (или не находят) и используют аналогичные решения, относящиеся к задачам из весьма отдаленных областей знаний, были объектом многих исследований (например, Vosniadou Ortony, 1989). Чтобы такая стратегия «работала», человек, решающий задачу, должен заметить, что ключевые особенности двух задач схожи, несмотря на то, что говорится в них может о совершенно разных вещах.

Рассмотрим, к примеру, задачу, стоящую перед хирургом-стоматологом, когда ему требуется соединить (склеить) какие-то две поверхности в полости рта. Соединять между собой можно лишь сухие поверхности, а полость рта представляет из себя влажную среду. Как же быть? Использование небольших салфеток в данном случае мало помогает, поскольку такая операция может сопровождаться обильным кровотечением и повышенным выделением слюны. Какой-то изобретательный хирург-стоматолог решил поискать ответ в других областях жизни. Он или она (мне не известен пол этого никем не воспетого критического мыслителя) обратили внимание на то, каким образом усоногие ракообразные прикрепляются к пирсам и прочим

подводным поверхностям. Эти ракообразные удаляют воду (можно сказать, разгоняют ее в стороны) с того небольшого участка, к которому собираются прикрепиться. Такой прием, с некоторыми видоизменениями, взяли себе на вооружение и дантисты. Думается, вы согласитесь, что любое новшество, которое делает лечение зубов более быстрым и успешным, следует только приветствовать. В данном случае человек, взявшийся за решение описываемой проблемы, обнаружил, что обе задачи соединения поверхностей во влажной среде имеют общие черты, а затем перенес решение одной из них (ракообразные в океане) в совершенно иную область (стоматологию). Тем самым аналогия помогла решить весьма непростую проблему.

Использование аналогий для убеждения

В популярном кинофильме *Dead Poets Society* («Общество умерших поэтов») Роберт Уильяме, играющий не вызывающего симпатии учителя английского языка, спрашивает своих учеников-юношей: «Каково назначение языка?» После непродолжительной паузы один из молодых людей выкрикивает напрашивающийся ответ: «Общение». Разумеется, по фильму этот ответ является неверным. Учитель поправляет ученика и говорит, что назначение языка — «обхаживать женщин». В этом диалоге между учеником и преподавателем затронут важный момент: назначение языка — убеждать, т. е. влиять на образ мышления людей. Мы пользуемся языком, чтобы убеждать других, что мы заслуживаем их любви и внимания (как уверяют нас в фильме), чтобы формировать политические взгляды людей (например, утверждая, что капитализм — это хорошо), чтобы убедить кого-то в необходимости сделать покупку (например, приобрести джинсы определенной фирмы) и т. д.

Мы часто прибегаем к аналогиям, чтобы убедить кого-то, что *X* подобно У, и поэтому все, что верно для *X* , верно и для У. Прекрасный пример такой «аргументации посредством аналогии» был приведен Брэнсфордом, Арбитманом-Смитом, Штейном и Ваем (Bransford, Arbitman-Smith, Stein Vye, 1985). Они проанализировали судебный процесс, описанный в книге *Till Death Us Do Part* («Пока нас не разлучит смерть») (Bugliosi, 1978). Большая часть представленных суду доказательств носила косвенный характер. Адвокат попытался убедить суд, что эти доказательства подобны цепочке, а, следовательно, надежность их не превышает прочности слабейшего звена последней. Далее он стал настаивать на том, что в предъявленных доказательствах есть несколько слабых мест и поэтому присяжные не должны выносить подсудимому обвинительный приговор. Прокурор также воспользовался аналогией, чтобы аргументировать свою позицию. Он заявил, что доказательства подобны канату, состоящему из множества отдельных прядей. Пусть несколько прядей слабы и могут порваться, но канат в целом остается прочным и надежным. Точно так же, хоть какие-то улики и не вызывают доверия, кроме них имеется достаточно веских доказательств, позволяющих вынести обвинительный приговор. (Обвинение выиграло это судебное дело.)

Замечаете ли вы, что использование аналогий способно направить процесс нашего мышления в определенную сторону? В примере с судебным разбирательством результат зависел от того, какую из аналогий присяжные нашли более убедительной. Давайте рассмотрим еще один пример. На заседании администрации округа несколько человек, получавших социальное пособие, призывали к тому, чтобы в исполнительный совет округа включили людей, получающих такое пособие. Они доказывали, что эти люди лучше других понимают связанные с подобными вещами проблемы и поэтому должны входить в состав комитета, который принимает решения, касающиеся пособий. Один из членов совета назвал подобное предложение абсурдным. Он сказал, что включить в совет округа людей, получающих пособие, — то же самое, что ввести пациентов психиатрической лечебницы в комиссию, которая ведает делами подобных учреждений. Что вы думаете об этой аналогии? Что общего между получающими

пособие и пациентами психиатрической клиники? Какие между ними различия? Нет ли между ними таких различий, которые делают утверждение члена совета некорректным? Психически больные люди не способны здраво мыслить. Про малоимущих же этого не скажешь. Я считаю, что данная аналогия была неудачной, и меня бы она не убедила. (Более того, я нахожу ее оскорбительной.)

В качестве последнего примера того, насколько сильным средством убеждения могут быть аналогии, рассмотрим следующую речь, произнесенную епископом Десмондом Туту (Tutu, 1986), лидером политического движения, положившего конец апартеиду в Южной Африке:

> Иногда вас хотят уверить в том, что ваши деяния незначительны, что они ни на что не влияют. Позвольте мне убедить вас в обратном Когда люди видят перед собой огромную проблему, они сомневаются, что в силах способствовать ее решению Они должны все время помнить о том, как едят слона, — не сразу, а по кусочкам (р 216).

Аналогия как надежный прием мышления оправдывает себя во многих ситуациях. Сознательное использование аналогий при решении различных задач и в творческой деятельности обсуждается более подробно в последующих главах.

Слова и их значения

Через восемь лет после сложения с себя президентских полномочий Ричард Никсон продолжал отрицать, что он говорил неправду, но признался, что, подобно другим политикам, он кое о чем умалчивал.

Пол Экман (Ektan, 1992, p. 25)

Что такое алкоголизм: болезнь или отсутствие воли у слабохарактерных людей, которые неспособны перестать пить, несмотря на то, что понимают пагубность этой привычки? Мне часто приходится слышать подобные вопросы, особенно от студентов, обеспокоенных судьбой близкого человека, страдающего алкогольной зависимостью. Во-первых, ответ на вопрос, можно ли считать алкоголизм болезнью, зависит от того, как будет определен термин *болезнь* и, что важнее, кто дает определение этому термину. Во-вторых, вполне возможно, что алкоголизм можно отнести к разряду болезней, и тем не менее человек способен контролировать этот недуг. Уже в постановке этого вопроса дают о себе знать многие невысказанные допущения, делаемые человеком, его задающим, и касающиеся природы болезни как таковой и алкоголизма.

Определения и контролирование мыслей

В 1973 г. произошло поразительное событие — внезапно вылечились миллионы психически больных людей! Хотя о внезапном исцелении здесь едва ли можно говорить. Произошло следующее: в 1973 г. Американская психиатрическая ассоциация исключила из официального перечня психических расстройств «гомосексуальность», в результате чего миллионы гомосексуалистов перестали считаться психически неполноценными людьми. Американская психиатрическая ассоциация вправе решать, какие черты поведения и проявление каких эмоций позволяют занести человека в разряд психически больных. А это огромная власть, поскольку поведение человека и проявляемые им эмоции, которые перечислены в официальном списке психических расстройств, «Диагностико-статистическом справочнике» (American Psychiatric Association, 1994), определяют, получит ли человек бесплатную медицинскую помощь; куда судья решит отправить обвиняемого: в психиатрическую клинику или в тюрьму; может ли человек считать себя или другого «нормальным». Подобным образом, если признать алкоголизм болезнью, то алкоголик может рассчитывать на получение медицинской помощи и, возможно, даже на то, что окружающие будут сочувствовать человеку, сраженному таким тяжелым недугом. Если же рассматривать алкоголизм как своего рода образ жизни, тогда алкоголика может ждать тюремное заключение (если он напивается в общественных местах) и всеобщее презрение, и он едва ли может надеяться на то, что кто-то будет заниматься его лечением. Определение статуса алкоголизма заложено не в поведении или состоянии человека, им страдающего, — оно представляет из себя некое соглашение между «экспертами» в отношении того, что этот термин должен означать.

В нашей повседневной жизни определения не причиняют нам особых беспокойств. Мы, как правило, не задумываемся над тем, что означают такие слова, как *стол*, *книга*, *дом*, пока нам не попадаются настолько необычные стол, книга или дом, что мы начинаем сомневаться, подходят ли они под то, что мы под этими терминами понимаем. Разумеется, мы не можем давать определение каждому термину, которым пользуемся, — это было бы утомительным и

бессмысленным занятием, так как мы бы «ходили по кругу», подыскивая слова для определения других слов, пока не вернулись бы к тому, с чего начали. Тем не менее проблема определения оказывается чрезвычайно важной, когда слова используются в качестве средства убеждения.

Рассмотрим печально известный случай, когда группу американцев держали против их воли в Иране — событие, имевшее место во время президентского правления Джимми Картера. Сначала этих людей называли «задержанными», но этот термин быстро поменяли на «интернированные». Вскоре этих американцев уже стали именовать «заключенными», а затем «заложниками». Каждый новый термин, использовавшийся для определения их статуса, нес в себе все более мощный эмоциональный заряд. Слово *задержанные* не дает повода для каких-то особых волнений, *заложники* же — это термин, предполагающий, что возможны человеческие жертвы и что вероятен вооруженный конфликт. Американцев можно убедить, что необходимы военные действия по спасению заложников, в то время как люди вряд ли станут убивать других людей или отдавать свою жизнь за освобождение тех, кто всего лишь задержан. Едва ли разумно пытаться выяснить, какой из этих терминов более точен — куда более важен вопрос: кто уполномочен решать, какой термин употребить?

Это обстоятельство очень важно потому, что слова, используемые для описания какой-то ситуации, могут стать настолько воинственными, что послужат поводом для вооруженного столкновения. Например, в 1985 г. полиция Филадельфии сбросила бомбу на штаб-квартиру военизированной черной группировки под названием *MOVE*. В результате было разрушено два городских квартала и свыше 200 человек остались без жилья. Как это могло произойти? Согласно Вагнер-Пасифици, преподавателю колледжа в Суортморе, по мере того как противостояние нарастало, слова, использовавшиеся для характеристики группировки, менялись от достаточно нейтральных *(фанатики)* до куда более провокационных *(террористы)*. Язык, употреблявшийся для описания проблемы, явился одним из основных факторов, подтолкнувших полицию к проведению карательной акции. Автор завершает свою мысль следующими словами: «Стоит вам начать описывать те меры, которые вы собираетесь предпринять против каких-то людей, с помощью военной терминологии, и вы начинаете думать и вести себя так, словно военные действия уже начались» (цит. по: «Footnotes», 1994, р. А8).

Давайте рассмотрим теперь такое, казалось бы, очевидное понятие, как смерть. Когда наступает смерть? Сейчас можно подключить человека к приборам, которые будут за него дышать, и аппаратуре, которая будет вводить в его организм питательные вещества и выводить из него шлаки. Мертв ли такой человек? Как это определить? По нашим представлениям, между мертвыми и живыми пролегает огромная пропасть. Мертвых мы хороним, но что делать, если мы не можем определить, жив человек или мертв? Появление новейших технических средств и успехи медицины сделали задачу определения смерти гораздо более сложной. Можно привести множество других примеров, когда слова, с помощью которых мы определяем происходящее, направляют наши мысли и действия.

Употребление слов, несущих в себе сильный эмоциональный заряд, нередко способствует тому, что в сознании людей формируются определенные устойчивые образы. Если вы уже прочитали главу, посвященную памяти, вы помните (надеюсь), что образы помогают сохранить в памяти то или иное понятие — фактор, связанный с их способностью вызывать у человека сильные эмоции. Это хорошо известно всевозможным пропагандистам, стремящимся подтолкнуть массы к каким-либо экстремистским действиям. В «Майн кампф» Адольф Гитлер прибегал к таким выражениям, как «расовый котел», «чистота крови», «загрязнение крови» и «вырождение нации», стараясь убедить миллионы людей в необходимости убийства миллионов других людей, отличавшихся от них своими религиозными взглядами. Гитлер даже предложил «окончательное решение», позволявшее найти выход из создавшейся ситуации, а именно:

полностью уничтожить иноверцев. Гитлер и его приспешники пытались воздействовать на чувства своих соотечественников также с помощью наглядных образов. Евреи изображались рядом с ползающими в грязи крысами и тараканами — в расчете на то, что в сознании людей возникнет устойчивая связь между образом еврея и образом паразита. Интересно отметить, что нацисты, создавая свою пропагандистскую машину, взяли на вооружение опыт американской рекламы 1920-х гг. Если вы полагаете, что современному человеку не грозит опасность стать жертвой подобных грубых приемов, нацеленных на разжигание расовой ненависти, значит, вы просто давно не читали газет.

А теперь оторвитесь от книги и подумайте над тем, какое определение вы бы дали понятию «преступление», если бы давать определения было в вашей власти. Не возобновляйте чтение, пока хотя бы не попытаетесь выполнить это несложное задание.

Пек (Peck, 1986) рассказывает такую историю. В одной из государственных тюрем отбывал заключение известный гангстер по имени Луис Лепке. В соседней камере содержался молодой человек по имени Лоуэлл Нив, попавший в тюрьму за «отказничество» — нежелание исполнять воинскую повинность по политическим мотивам. Нив попытался разъяснить Лепке, что означает слово «отказник». Лепке ему не поверил: «Ты хочешь сказать, что тебя упекли сюда лишь за то, что ты *не* убивал?» (р. 146), после чего очень долго смеялся. Включили ли вы в свое определение понятия «преступление» отказ идти на войну? Является ли Нив преступником?

Определения — это совсем не какие-то «вечные истины». С течением времени значения слов меняются в зависимости от тех изменений, которые происходят в производственной, социальной и других сферах. Однако нельзя утверждать, что слову можно придать любой смысл, стоит нам лишь этого пожелать. В одной из центральных городских газет я нахожу рекламное объявление, в котором сказано, что врач, занимающийся пластической хирургией, «специализируется на операциях по изменению формы носа, увеличению и уменьшению женской груди, удалению лишнего жира, устранению мешков под глазами и второго подбородка, подтягиванию морщин и исправлению формы бедер». Оставив в покое сомнительную идею, что каждая часть тела нуждается в доработке, заметим, что этот хирург берет на себя смелость утверждать, что способен выполнить все вышеперечисленные операции. Как же в таком случае он может притязать на то, чтобы называться «специалистом»? Извращается смысл слова — здесь с его помощью нам внушают мысль, что этот человек обладает глубокими знаниями и опытом во *всех* областях пластической хирургии. Если он способен выполнять самые разные пластические операции, тогда он — универсал. По определению, нельзя специализироваться во всем сразу.

Не меньшее негодование вызывают у меня и рекламные объявления, обещающие «бесплатные подарки» в придачу к сделанной покупке. Этот торговый прием учитывает то, что все мы любим получать подарки и делать выгодные покупки. За подарок не просят денег, иначе это — не подарок. Рассмотрим одно заманчивое рекламное предложение, которое попалось мне как-то на глаза.

Покупаете три куска мыла — один получаете бесплатно.

Стоимость четырех кусков мыла составляла один доллар. А что изменится, если я куплю мыло по 25 центов за штуку? Должна ли я поверить, что изготовитель мыла делает мне «подарок»? Если мне приходится платить за него деньги, о каком подарке может идти речь? В ближайшей к моему дому аптеке все без исключения фармацевтические фирмы предлагают мне 30 «бесплатных» витаминов, если я куплю баночку, вмещающую 100 витаминов. (Бесплатные витамины упакованы отдельно в маленькой баночке, что не может не увеличивать

производственные затраты, а значит, и стоимость витаминов.) Не честнее ли было бы сказать, что указанная цена — это стоимость 130 витаминов? Я обещаю купить подобный набор, если найду производителя, который не лукавит, указывая свою цену. А еще, если мне удастся повстречаться с тем гением рекламы, который придумал этот замечательный трюк, помогающий покупателям расстаться со своими деньгами, у меня найдется для него «бесплатный подарок».

Власть ярлыков и категорий

Я и мои подруги пили кофе у меня на кухне, вдруг одна из нас закричала: «Бей, бей его! — при виде большущего насекомого, метнувшегося по кухонному полу. — Это же таракан». Но, присмотревшись, мы выяснили, что это не таракан, а «симпатичный маленький сверчок». Одна из подруг поместила сверчка в бумажную чашку и вынесла на улицу, а моя дочка побежала за ним, намереваясь покормить его салатом и травкой. Почему все-таки одни насекомые — тараканы — вызывают у нас отвращение и желание тут же их уничтожить, тогда как другие — сверчки — кажутся нам симпатичными и заслуживающими спасения?

Процесс категоризации занимает существенное место в постижении мира и нашем поведении. Когда мы видим насекомое, младенца, пожилого человека, преподавателя, мы прибегаем к своим знаниям о категориях, к которым они принадлежат, с тем чтобы сделать заключение в отношении их возможных действий. Мы знаем, что грудной ребенок имеет ряд общих черт со всеми грудными детьми. Иногда он будет кричать по неизвестным нам причинам; ему надо будет менять пеленки; он будет пускать слюни и что-то лепетать. Разумеется, каждый ребенок уникален, но, к счастью, мы можем воспользоваться нашими знаниями о типичных представителях данной категории и перенести их на конкретного ребенка. Это очень удобно, так как уменьшается нагрузка на память, и мы можем предвидеть, как себя поведет любой ребенок. Процесс категоризации является частным случаем *когнитивной экономии* — это значит, что данный процесс позволяет уменьшить затраты умственной энергии, делая мыслительные операции не столь трудоемкими. Вместо того чтобы подвергать изучению все возможные реакции со стороны объекта, с которым мы имеем дело, мы можем воспользоваться знанием о категории, к которой он принадлежит, и сделать ситуацию гораздо более определенной.

Хотя категории необходимы для того, чтобы облегчить наше взаимодействие с внешним миром, они могут стать и причиной серьезных ошибок. Между представителями одной категории могут существовать заметные различия; кроме того, объект часто относят не к той категории. К появлению стереотипов приводит целый ряд когнитивных и некогнитивных процессов, но устойчивость этих стереотипов объясняется во многом тем, что мы мыслим категориями. Припомните какую-нибудь расовую или религиозную группу, отличающуюся от той, в которую входите вы. Опишите членов этой группы. Вы обнаружите, что в вашем описании появятся некие общие определения, которые явно нельзя отнести на счет всех без исключения членов данной группы, а может даже выясниться, что эти определения не соответствуют ни одному представителю группы. Характеризуя же представителей своей расы или людей, исповедующих ту же религию, что и вы, вы наделяете их более индивидуализированными чертами, чем членов иных групп. Пока мы продолжаем относить людей к различным расовым и религиозным группам и наделять представителей этих групп определенными качествами, нам не избежать стереотипов.

Каждый год работники американских заповедников сообщают о случаях нападения

медведей на туристов. Часто причина в том, что пострадавшие пытались покормить с рук огромного дикого зверя или даже приласкать его. Почему они это делали? Потому что многие американцы включают медведей в ту же категорию, что и собак, считая их дружелюбными животными, с которыми можно поиграть. Если разобраться, то те немногие медведи, с которыми большинство из нас знакомо, — это Винни Пух, олимпийский Мишка, игрушечные плюшевые медвежата и, возможно, дрессированные медведи, которых мы видим в зоопарках и на цирковых аренах, катающимися на велосипедах и играющими в мяч. Эти не соответствующие действительности образы и стали причиной того, что многие люди начали ошибочно полагать, что медведи — это дружелюбные животные, а не опасные.

На основании подобной же системы категорий люди принимают решение в отношении того, что считать естественным или правильным. Так, в западных странах кушанье из мяса коров и кур является вполне приемлемым блюдом. Вьетнамцы же традиционно едят мясо собак и обезьян — такой выбор еды многим западным людям кажется «неестественным» и вызывает у них отвращение. Многие японцы считают деликатесом сырые морские продукты, а французы обожают улиток и задние лапки лягушек. (Мне всегда хотелось знать, что они делают с передними лапками? Ну да, это я так пробую шутить — могу же я хотя бы попытаться?) Известно, что во время жестокого голода люди ели старую обувь, кору деревьев и даже других людей. Задача, преследуемая мной в этом вызывающем тошноту абзаце, — продемонстрировать следующее: то, что кажется нам вполне естественным — например, что можно считать едой, — часто бывает обусловлено культурой и человеческими привычками. Мы мыслим категориями, в основе которых лежит наш культурный опыт, когда решаем, какое поведение считать приемлемым для мужчин, какое — для женщин, как должны вести себя представители тех или иных социальных групп, скажем, пожилые люди или инвалиды. Многие из нас **и** не подозревают о том, насколько сильно культура влияет на наше мышление, порождая различные категории и определяя, что в каждую категорию следует включать.

Прототипическое мышление

> Бейсбольный матч закончился со счетом 9.8, но ни один бейсболист во время игры ни разу не пересек основной базы. Как такое могло случиться?

Вы должны без труда решить эту загадку, поскольку она аналогична той, которую я задала вам в первой главе. Я привожу ее здесь лишь для того, чтобы привлечь внимание к одному важному моменту. Мы привыкли мыслить с помощью *прототипов*, или образцовых представителей категорий. Сдаетесь? Это был матч женской лиги, и участвовали в нем бейсболистки. Те из вас, кто не смог найти ответ, вероятно, потерпели неудачу потому, что стали машинально представлять себе игроков в образе мужчин, подобно тому, как, решая задачу, представленную в первой главе, многие люди неспособны догадаться, что хирургом может быть и женщина. Даже если вам была известна загадка про хирурга, сумели ли вы понять, что в данном случае был использован тот же самый прием? Разумеется, вы знаете, что в бейсбол играют и женщины, но все-таки этот факт редко когда «приходит на ум».

Хотя мы с вами никогда не встречались, мне уже известно немало о вашем образе мышления. Я могу продемонстрировать это с помощью задания, автором которого является Десик (Decyk, 1994). Дайте образец для каждой из следующих категорий. Называйте первое, что приходит вам на ум.

1. птица

2. цвет
3. треугольник (можно нарисовать)
4. транспортное средство
5. предложение
6. герой
7. подвиг
8. игра
9. философ
10. писатель

Справились? А вот список ответов, которые вы, вероятнее всего, дали:

1. Вы, вероятно, назвали синицу или воробья, или, возможно, орла.
2. Скорее всего, красный или голубой.
3. Вы назвали или нарисовали равносторонний треугольник.
4. Вероятно, вы назвали автомобиль.
5. Вы, вероятно, написали какое-нибудь короткое повествовательное предложение (например, «Девочка прибежала домой»).
6. Скорее всего, названный вами герой один из этих мужчин: Супермен, Бэтмен или, возможно, пожарник.
7. Вы, вероятно, назвали подвиг, совершенный мужчиной, например пожарником, который рисковал жизнью.
8. Скорее всего, названа «Монополия» или какая-нибудь другая настольная игра.
9. Из философов, скорее всего, названы Сократ или Аристотель.
10. Наконец, из писателей вы, возможно, назвали Стивена Кинга; если же был упомянут какой-то другой писатель, он, вероятно, белый мужчина.

В чем смысл этого задания? Люди привыкли мыслить с помощью прототипов или «образцовых представителей» категории. Наши прототипы меняются при переходе от одной культуры к другой, но внутри определенной культуры они остаются в целом неизменными. Австралийцы могли бы в качестве примера птицы назвать киви, но маловероятно, что подобный ответ дадут американцы или китайцы. Прототипы не могут не влиять на наш образ мысли. Когда мы начинаем думать об объектах, относящихся к какой-то категории, нам приходят на ум прежде всего наиболее типичные представители данной категории. Подумайте над моим предположением, что если попросить человека назвать одного из писателей, большинство людей вспомнят лишь какого-нибудь ныне живущего белого автора-мужчину. Это означает, что мы храним в памяти некий стереотипный «набор» качеств, которые свойственны всем писателям, и что на эти качества накладывают ограничения время, раса и пол.

Конечно, жители других стран и, возможно, представители разных культурных групп, населяющих одну и ту же страну, дадут другие ответы. Большинство русских, скорее всего, вспомнят имя Пушкина, Толстого или Чехова, если попросить их назвать какого-нибудь писателя. Но, независимо от того, каким будет конкретный прототип, привязка к наиболее типичным представителям категории не может не ограничивать наше мышление. Немногим людям придет на ум пожилой человек, ребенок или собака, если попросить их назвать имя какого-нибудь героя, однако пожилые люди, дети и даже собаки (вспомним Лэсси) могут совершать и совершают героические поступки. Наиболее часто называемые философы — давно умершие греческие мыслители. Когда преобладают подобные прототипы, немногие люди «вспомнят» о том, что философия продолжает оставаться одной из ведущих современных наук, доступной представителям всех возрастных и расовых групп.

Если вы станете учитывать ограничения, которые прототипы накладывают на мышление, у вас появится возможность свести их негативное воздействие к минимуму (Decyk, 1994). Старайтесь давать нетривиальные ответы на вопросы, подобные представленным выше. Приложив некоторые усилия, вы можете найти способ разбить категории на более мелкие подразделения и увеличить тем самым число возможных вариантов ответа. К примеру, «Монополия» — настольная игра. Можно назвать какие-то иные виды игр (скажем, игры с мячом, игру в камешки). Вспомните об играх, в которые человек играет один (например, раскладывание пасьянса), и игры, в которые играют с кем-то (например, «виселица»). А ведь есть еще игры, в которые играют в других странах, игры, которые были популярны в старину, детские игры (например, ладушки или прятки). Немного подумав, вы сможете вспомнить огромное количество игр, отличающихся от вашего прототипа. Сознательное использование необычных примеров — один из приемов, с помощью которых можно облегчить себе доступ к информации, хранящейся в вашей памяти. Благодаря этому вы сможете воспользоваться в нужный момент теми знаниями, которые вы уже накопили.

Язык: инструмент или повелитель мышления?

Изучая новый язык, вы обретаете новую душу.

Чешская пословица

С помощью языка мы не только излагаем свои мысли, но и придаем им определенную форму. Язык и мышление неразрывно связаны между собой. Некоторые психологи полагают, что язык влияет на мышление — по крайней мере, в некоторой степени. Примеры подобного влияния были продемонстрированы в этой главе ранее — в разделе, где речь шла о власти ярлыков и категорий. Гипотеза, основная идея которой сводится к тому, что используемый нами язык оказывает воздействие на наше мышление, называется гипотезой лингвистической относительности Сепира-Уорфа, или просто гипотезой Сепира-Уорфа (Sapir, **1960;** Whorf, 1956).

«Как я могу знать, что я имею в виду, пока не увижу то, о чем я говорю?» (Miller, 1972, p. 43). Этот вопрос в иронической форме указывает на те связи, которые существуют между мышлением и языком. Хотя мало кто сомневается в том, что наши мысли влияют на язык, которым мы пользуемся, гораздо сложней проследить обратное влияние. Антропологи и психологи пытаются выяснить следующий вопрос: не могут ли люди, говорящие на разных языках, также и думать по-разному. Возможно, вам приходилось переводить с одного языка на другой. Тогда вы должны знать, насколько иногда бывает непросто передать средствами другого языка смысл отдельных фраз. Лучшим примером здесь могут служить шутки. При переводе на иностранный язык они очень часто оказываются не смешными. Не может ли это означать, что у каждого народа свой, неповторимый образ мышления, зависящий от культуры?

Довольно жуткий пример, согласующийся с гипотезой Сепира-Уорфа, мы находим в знаменитом романе Джорджа Оруэлла «1984», написанном им в 1949 г. Оруэлл изображает репрессивное общество, способное контролировать мысли своих граждан за счет того, что одним словам придается новый смысл, а другие исключаются из языка. Установив контроль над языком, это общество будущего диктует людям, какие мысли допустимы, а какие нет.

Фантазии Оруэлла — это жесткий вариант гипотезы Сепира-Уорфа, гласящий, что язык полностью определяет мышление. Согласно этой точке зрения, если в данном языке отсутствует какое-то понятие, у носителей этого языка не может быть соответствующей мысли. Неужели и вы полагаете, что если бы в нашем языке не было слова «любовь», мы бы не были способны переживать это чувство? Большинство людей едва ли согласится с такой радикальной формой гипотезы Сепира-Уорфа. Сравнительные исследования, проводимые в разных странах с целью выявления влияния языка на образ мышления людей, не подтверждают жесткого варианта гипотезы Сепира-Уорфа (Berlin Kay, 1969; Rosh, 1977). Согласно более умеренному варианту данной гипотезы, язык влияет на мышление, но не определяет его. В подтверждение этой версии взгляните на следующие термины: пожилой человек, старик, человек в зрелом возрасте, а затем посмотрите, не пробуждает ли у вас каждый из них отличающийся образ. Большинство людей соглашается, что в каждом случае им приходят на ум разные образы (см. рис 3.3).

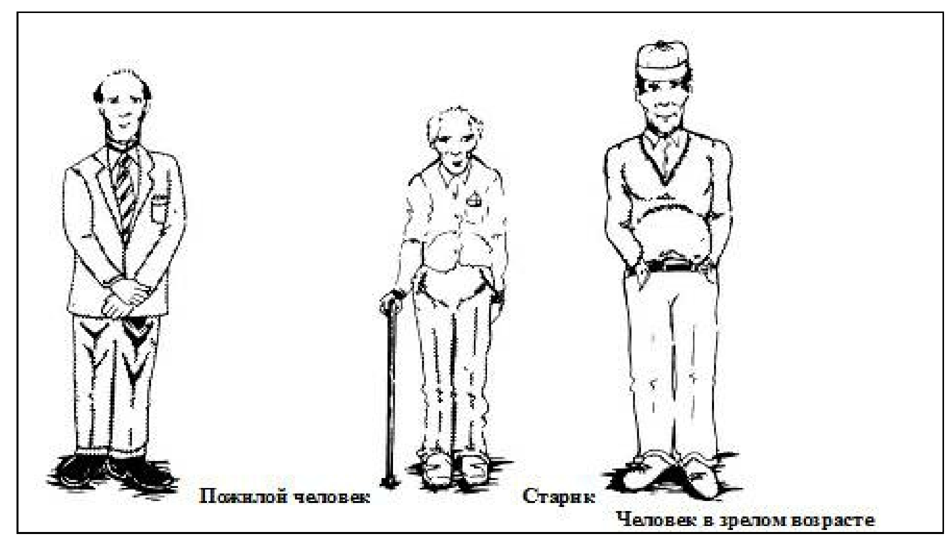


Рис. 3.3. Слова, которые мы употребляем, влияют на наше мышление.

Сравните различные образы, которые приходят вам на ум, когда вы слышите или видите написанными слова «пожилой человек», «старик» и «человек в зрелом возрасте».

Верное и ложное направление мышления

Слова — это булавки, на которые накалывают идеи.
Генри УордБичер (1812–1887)

Если язык действительно влияет на то, как мы думаем, нетрудно предположить, что с помощью языка можно воздействовать на мысли человека, приводя их в соответствие с той или иной идеологией или точкой зрения. Также почти не вызывает сомнений, что если нам удастся понять, как язык направляет ход мыслей, это поможет сделать наше мышление менее автоматичным, в результате чего наше отношение к воспринимаемой информации будет носить более критический характер.

Эмоциональный язык и «называние своими именами»

Как было показано в разделе, посвященном ярлыкам, одно и то же событие можно описать по-разному. Однако смысл, передаваемый словами, которые мы используем для описания события, в каждом случае будет несколько иным. Речь, несущая большой эмоциональный заряд, производит на слушателей или читателей другое впечатление, чем более умеренное выражение того же содержания. Это все тот же умеренный вариант гипотезы Сепира-Уорфа: хотя язык и не *определяет* мышление, он может направлять его по верному или ложному пути. Возьмем, к примеру, жаркие дебаты, ведущиеся между сторонниками и противниками абортов. Партия, ратующая за запрещение абортов, понимая, что лучше быть за что-то, чем против чего-то, решила выступить под лозунгом «за жизнь», предпочтя его лозунгу «против свободы выбора». Те же, кто отстаивал право женщин на аборт, естественно, не захотели называться «противниками жизни», взяв на вооружение лозунг «за свободу выбора». Они рассчитывали, что в этом случае люди отнесутся к их позиции более благосклонно. Сама позиция, разумеется, осталась той же — изменилась только вывеска. По всей видимости, на мышление людей влияют именно слова, в которых формулируются те или иные взгляды. Одна из сторонниц запрещения абортов высказала такое мнение: лучший способ победить в этом противостоянии — почаще

употреблять в одной и той же фразе слова *убийство* и *ребенок* (Kahane, 1992). Соединение вместе двух этих слов должно обязательно вызвать у людей эмоциональный отклик.

Еще один пример сознательного подбора слов, с помощью которого удается оказать на людей сильное воздействие, касается «переписывания» истории. Все исторические документы (как и все тексты вообще) пишутся людьми, занимающими определенную позицию. Недавно из японских учебников истории было изъято слово «агрессия» применительно к завоевательным кампаниям Второй мировой войны. Наверное, современные японские историки полагают, что описания тех же самых событий выглядят более предпочтительно тогда, когда в них отсутствует это слово. Похожий случай: русские историки, описывая действия Сталина в тот период, когда он стоял во главе Советского государства, употребляют сейчас более резкие выражения. Они теперь знают и могут свободно говорить, что Сталин уничтожил миллионы ни в чем не повинных людей, единственным «преступлением» которых было несогласие с его политикой. Таким людям официально присваивали ярлык «враги народа» — слова, которые должны были вселять страх в тех, кого так называли, и показывать остальным, что несогласие с политикой Сталина будет считаться «изменой Родине». В новой, капиталистической России история снова переписывается — на этот раз в невербальной форме. Статуи Ленина и других коммунистических вождей, простоявшие на своих пьедесталах большую часть XX в., одна за другой идут на переплавку, а на их месте появляются изваяния Петра Первого и других Романовых. С приходом в новую Россию рекламы изображение ковбоя, дымящего сигаретой «Мальборо», встречаешь чаще, чем в свое время портреты Ленина. Вполне очевидно, что эмоционально окрашенные слова и бросающиеся в глаза визуальные объекты одновременно и отражают образ мышления людей, и формируют его.

Урок ясен: если вы хотите повлиять на мышление людей, тщательно подбирайте слова и образы, которые используете. Кроме того, вам необходимо следить за тем, как другие люди при помощи ярлыков пытаются манипулировать вашими мыслями. Сознательное использование слов для того, чтобы привить человеку определенные взгляды или внушить ему некоторые мысли, называется *семантическим внушением*. Значению слов (семантике) придается определенный оттенок, с тем, чтобы направить мысли слушателя в нужную сторону. Подобный прием используется особенно часто в период той или иной предвыборной кампании, когда кандидаты и их сторонники стараются представить себя в самом выгодном свете, а противников очернить (как говорится, «назвать своими именами»). Во время недавних выборов одна группа, называвшаяся «Граждане за разумные законы», выступала против проекта закона, тогда как другая группа, именовавшая себя «Граждане за лучшее правительство», поддерживала этот проект. Политическая реклама обыгрывала названия этих групп и призывала голосовать либо «за», либо «против» — в зависимости от того, кто финансировал рекламу. По самому же проекту — его достоинствам и недостаткам — информация была весьма и весьма скудной. Старайтесь не позволять никому манипулировать вашими мыслями с помощью любых позитивных или негативных ярлыков и образов, особенно если речь идет о важных социальных и политических вопросах.

Двусмысленности, неопределенности и словесные уловки

Ход мыслей может быть направлен в ложном направлении и в том случае, когда смысл слов неясен или искажается. Слова *двусмысленны*, если они полисемантичны (имеют более чем одно значение), и в данном контексте неясно, в каком из этих значений употреблено слово. Проблема здесь, как и в случаях, описанных выше, сводится к определению подразумеваемого значения или к выявлению глубинного представления говорящего. Очень удачный пример подобной ситуации приводит фон Эх (von Oech, 1983). Дж. Эдгар Гувер, бывший директор ФБР,

просматривал отпечатанную на пишущей машинке копию письма, продиктованного им ранее своей секретарше. Ему не понравилась ширина полей страницы, и он написал на письме: «Следите за границами». Затем попросил секретаршу перепечатать письмо и разослать его копии всем руководящим сотрудникам ФБР. В течение двух последующих недель все агенты ФБР на канадской и мексиканской границах пребывали в повышенной боеготовности.

Еще один шуточный пример, связанный с неоднозначным толкованием слов, дает Фоджелин (Fogelin, 1987). Сравните следующие два предложения:

Mary had a little lamb; it followed her to school.
Mary had a little lamb; and then a little broccoli.
(У Мэри был маленький ягненок; он провожал ее в школу.
Мэри скушала немного баранины, а затем немного капусты.)

Слово *had* имеет несколько значений. В первом предложении оно используется в значении «иметь», а во втором — в значении «употреблять в пищу». О чем идет речь, становится понятным лишь тогда, когда мы добираемся до второй части предложения. Характерный пример использования двусмысленных слов — заголовок книги Филлис Чеслер (Chesler, 1972): *Women and Madness* («Женщины и безумие»). Под словом *madness* («безумие») автор подразумевает как повышенную раздражительность, так и психические расстройства. Я также намеренно прибегла к аналогичному приему, озаглавив недавно отредактированную мной книгу *Changing College Classrooms* («Меняющиеся/меняя аудитории колледжей») (Halpern, 1994). Слово *changing* может указывать как на то, что меняется форма занятий в аудиториях колледжа, так и на то, что мы должны приложить усилия к ее изменению. Я имела в виду оба значения, т. е. сознательно прибегла к двусмысленности. Ситуация часто бывает двусмысленной, и вы не знаете, как вам на нее реагировать или какое из нескольких возможных определений подразумевается. Хотя подобная неоднозначность может стать причиной ошибочных действий, далеко не все двусмысленности носят негативный характер. Иногда творческая интерпретация подразумеваемого значения и творческие находки являются результатом именно двусмысленных ситуаций.

Кроме двусмысленных слов, имеющих несколько значений, люди могут также употреблять слова, значение которых оказывается неясным. *Неопределенность* — это тот случай, когда сообщению недостает точности и конкретности. Если ваша подруга посоветует вам печь торт в горячей духовке, вы наверняка поинтересуетесь, насколько горячей она должна быть. В данном контексте слово *горячая* слишком неопределенно и нуждается в уточнении. Рассмотрим следующий случай. Судья Верховного суда США Бреннан решил «внести ясность» в вопрос, какие наказания считать жестокими и бесчеловечными. Как известно, Конституция США налагает запрет на такие наказания, которые являются жестокими и бесчеловечными. Но никто не поясняет, какие именно наказания следует считать таковыми. Судья Бреннан предложил следующий вариант: «Наказание является жестоким и бесчеловечным… если оно несовместимо с человеческим достоинством». Такое определение едва ли поможет судьям или присяжным в их работе. Толкование судьи Бреннана слишком туманно, чтобы можно было им руководствоваться. Определить, какие меры несовместимы с человеческим достоинством, не легче, чем решить, являются ли они жестокими и бесчеловечными. Сообщение неопределенно, если в нем недостает деталей, указывающих на то, какой смысл в него вкладывается.

Законы штата Калифорния требуют, чтобы во всех местах, где люди могут подвергнуться воздействию канцерогенных веществ, были вывешены соответствующие предупреждения. На рис. 3.4 показан новый предупреждающий знак, который должен устанавливаться на

автозаправочных станциях.

Как вы можете видеть, этот знак настолько неконкретен, что едва ли может принести какую-то пользу. На нем отсутствует информация о степени риска или вероятности заболеть раком, а также о том, как долго нужно находиться вблизи источника таких веществ, чтобы возникла угроза здоровью. Данное предупреждение — типичный пример сообщения, в которое намеренно вносится неясность. Владельцы заправочных станций были против этого закона и выразили свое возмущение тем, что, вывесив требуемые предупреждения, не снабдили их вразумительной информацией.

Неопределенность иногда может быть социально приемлемым способом трактовки какой-либо неприятной ситуации. Если вы задаете своей знакомой вопрос о причинах ее развода, то скорее услышите в ответ неопределенное: «Мы не сошлись характерами», чем, возможно, более точное, но менее приемлемое: «Этот мерзавец изменял мне со всеми подряд».

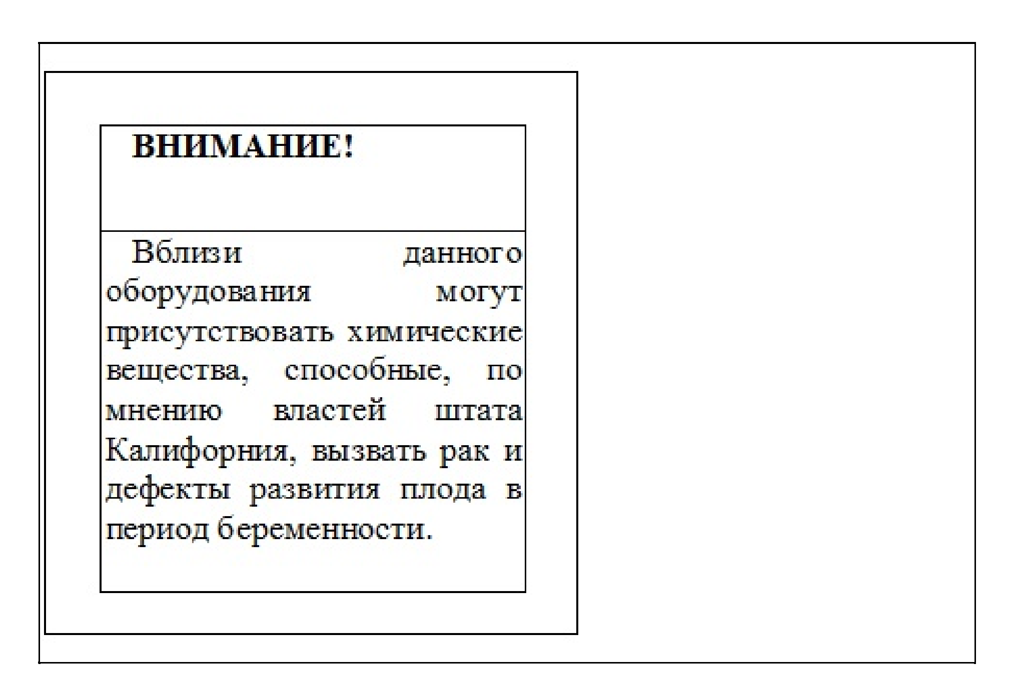


Рис. 3.4. Пример неопределенности сообщения

Калифорнийские законы требуют, чтобы во всех местах, где покупатели могут подвергнуться воздействию канцерогенных веществ, были вывешены предупреждения. Таблички, подобные этой, устанавливаются на всех заправочных станциях. Но представленная на них информация слишком туманна и малосодержательна.

Словесные уловки (экивоки) характеризуют тот случай, когда в процессе обсуждения слово начинают использовать в другом значении. Посмотрите на следующую «цепочку рассуждений» (логические рассуждения будут рассмотрены более подробно в следующей главе):

1. Man is the only rational animal. (Человек — единственное разумное животное.)
2. No woman is a man. (Женщина — это не мужчина.)
3. Therefore, no woman is rational. (Следовательно, женщины лишены разума.) (Darner, 1987)

Значение слова *man* меняется при переходе от первого предложения ко второму. В первом предложении оно означает все человечество — и мужчин, и женщин. Во втором же оно используется в качестве определителя пола, относясь лишь к мужчинам. Это типичный пример словесной уловки.

Этимология и реификация

Оба этих термина имеют отношение к значению слов. *Этимология* — это изучение происхождения слов. Часто бывает интересно проследить, как развивается язык. Но ошибочно полагать, что современное значение слова содержит в себе оттенки того значения, которое это слово имело раньше. Рассмотрим, к примеру, слово *gay* (гей), которым сейчас называют мужчин-гомосексуалистов. В настоящий момент его широко используют с целью подчеркнуть чувство собственного достоинства и другие позитивные черты гомосексуалистов. Первоначально же слово заключало в себе совершенно иной смысл, означая «похотливый и распущенный». Но мы были бы не правы, заключив, что все гомосексуалисты похотливы и распущенны. Язык — это живой организм, и значения слов претерпевают постоянные изменения. Возвращаться к истокам слова, с тем, чтобы уяснить себе его нынешнее значение, — то же самое, что пытаться понять особенности коммунистического общества на Кубе, изучая труды Карла Маркса.

Термин *реификация (овеществление)* объяснить несколько сложней. Реификация имеет место тогда, когда абстрактной идее дается некоторое название, а затем с этой идеей начинают обращаться так, как будто она представляет из себя вполне материальный объект. Здесь не обойтись без примера. Рассмотрим термин *эго,* введенный в употребление Фрейдом. Согласно теории Фрейда, эго — это тот компонент человеческой личности, который взаимодействует с внешним миром. То есть эго — чисто абстрактное понятие. Но иногда психотерапевты забывают об этом и начинают оперировать им так, будто бы оно — нечто осязаемое. Если врач советует вам принимать побольше витаминов или заниматься физическими упражнениями, чтобы укрепить свое эго, бегите как можно скорей из его кабинета. На эго нельзя воздействовать физически, поскольку это — абстрактная категория, а не физическая часть тела. Возможно, наиболее очевидный случай реификации связан с понятием «интеллект». Сначала с помощью тестов определяется вполне условный коэффициент, а затем этот коэффициент почему-то начинают принимать за некоторое материальное воплощение интеллекта.

Бюрократический жаргон и эвфемизмы

Два других барьера, препятствующие пониманию, — бюрократический жаргон и эвфемизмы. *Бюрократический жаргон* — это употребление таких казенных, намеренно усложненных слов и выражений, которые незнакомы людям, не имеющим соответствующей подготовки. Та же информация может быть изложена гораздо лучше с помощью более простого языка. Бюрократический жаргон следует отличать от использования специальной терминологии, к которой приходится прибегать людям, занятым в той или иной сфере науки; в бюрократическом жаргоне и стилистика речи, и язык препятствуют пониманию, а не способствуют ему. Бюрократическим жаргоном часто грешат юристы. Как-то раз мне пришлось читать юридический документ, который начинался со слова: «Удостоверьтесь». Я, разумеется, поинтересовалась, какое значение имеет это слово, которое можно встретить во многих правовых документах. Мне ответили: «В общем-то, никакого». Его можно было бы или просто убрать, или заменить словами: «Обратите внимание» или «Прочитайте этот документ», которые были бы намного более доходчивыми, чем малопонятное: «Удостоверьтесь». То же самое можно сказать и о других туманных терминах, таких как «первая сторона», «вторая сторона», не говоря уж об архаичных латинизмах, которыми наводнены юридические материалы, например, *exparte* («односторонний») или *corpus delicti* («состав преступления»).

Эвфемизм — это замена нежелательного или оскорбительного слова более приемлемым. В результате коммуникация между людьми может быть нарушена. К эвфемизмам постоянно прибегает персонал медицинских учреждений, описывая те или иные телесные функции. В больнице пациента могут попросить «освободить свой мочевой пузырь». Некоторые пациенты

не могут взять в толк, что им предлагают всего лишь сходить в туалет. Выяснилось, что многие больные не понимают языка, на котором с ними объясняются медицинские работники. Многим неясно, что скрывается за такими словами, как *злокачественный*, *доброкачественный* или *летальный*. Представьте себе, как врач с мрачным видом сообщает пациенту, что нужно ждать летального исхода, а тот в ответ радостно спрашивает, когда именно он поправится. Легко увидеть, что эвфемизмы могут стать причиной многих недоразумений.

Реклама изобилует всевозможными эвфемизмами. Возможно, «бумажные полотенца для ванной» и «предметы женской гигиены» кажутся более привлекательными и желанными, нежели «туалетная бумага» и «тампоны»? Эвфемизмы нередко искажают вкладываемый в слова смысл. Хотя вежливая речь должна являться в обществе непреложным правилом, эвфемизмы, которые не находят широкого употребления в языке, затрудняют восприятие чужих мыслей, и потому их следует избегать.

Назначение эвфемизмов в том, чтобы изменить наше отношение к чему-то, способному вызвать неприязнь. Предполагается, что наши чувства не будут столь негативными, если какому-то явлению будет дано более приемлемое название. Например, многие люди полагают, что конкурсы красоты унижают достоинство тех, кто в них участвует, поскольку оцениваются лишь внешние данные конкурсанток. По мнению таких людей, это очень напоминает ярмарку, где торгуют лошадьми или коровами. Устроители и спонсоры конкурсов красоты не соглашаются с ними. Они уверяют, что подобные конкурсы дают участницам возможность продемонстрировать свои таланты и выиграть денежные или другие призы, которые могут помочь оплатить образование или сделать карьеру. Те же, кто считает, что такие конкурсы унижают человеческое достоинство, возражают, заявляя, что участие в соревновании, во время которого женщины вышагивают по сцене в едва прикрывающих тело купальных костюмах и туфлях на высоких каблуках, не должно быть условием, обеспечивающим получение студенческой стипендии. Жаркие споры по этому вопросу продолжаются уже много лет. Организаторы конкурса «Мисс Америка», видимо, все-таки признав тот факт, что внешность конкурсанток имеет мало общего со способностями, которые они могут показать в учебе, или стипендиями, решили исправить ситуацию. Они дали конкурсу другое название. Женщины по-прежнему расхаживают по сцене в купальниках и туфлях на высоких каблуках, но теперь все это проходит под вывеской «здоровье и грация в купальном костюме» (Leive, 1994). Этот эвфемизм кажется несколько странным, так как участие в подобных соревнованиях вынуждает женщин садиться на голодную диету и делать пластические операции, а ни то ни другое никак не способствует здоровью.

Вероятно, самыми большими любителями эвфемизмов являются политики. После многочисленных протестов общественности по поводу увеличения налогов нам теперь приходится иметь дело со «сборами с повышенных доходов». Думается, вы без особого труда сумеете привести собственные примеры.

Фрейминг с помощью наводящих вопросов, отрицание и выделенные слова

Фрейминг имеет место тогда, когда вопрос задается таким образом, что в его постановке уже подразумевается, каким должен быть правильный ответ. Читателя «подталкивают» к принятию определенной точки зрения или позиции.

Взгляните на следующее задание (Tversky Kahneman, 1981).

> Представьте, что в США ожидается вспышка редкого заболевания, которое должно унести жизни 600 людей. Разработаны две альтернативные программы борьбы с этим заболеванием. Предположим, что по точным научным оценкам осуществление

этих программ даст следующие результаты:

Если будет принята программа А, будет спасено 200 человек.

Если будет принята программа Б, существует вероятность 1/3, что будет спасено 600 человек, и 2/3, что не удастся спасти никого (р. 453)

Какую из двух программ вы предпочтете?

Теперь выполните то же задание, выбрав одну из двух следующих программ:

Если будет принята программа В, умрет 400 человек

Если будет принята программа Г, вероятность, что никто не умрет — 1/3, а вероятность, что умрет 600 человек — 2/3 (р. 453).

Когда эту задачу предложили студентам колледжа, 72 % из тех, кто должен был сделать выбор между первыми двумя программами, предпочли программу А, в то время как 78 % тех, кто имел на выбор вторые две программы, отдали предпочтение программе Г. Посмотрите внимательней на все представленные программы. Программы А и В одинаковы по эффективности — отличие между ними лишь в том, что в первом случае указано число спасенных, а во втором — число умерших. Программы Б и Г также идентичны, различен лишь язык описания их результатов. Представляется, что большинству людей присуща *боязнь риска*, т. е. они предпочитают варианты, в которых отсутствуют потери. Если в одном из альтернативных решений внимание заострено на возможных потерях (например, указывается число умерших), люди его отвергнут. Очевидно, что негативное отношение к потерям перевешивает позитивную реакцию на возможные приобретения.

Процент людей, отдавших предпочтение одной из альтернатив, меняется в зависимости от языка, использованного для описания каждой альтернативы, и того, на чем заостряется внимание — на приобретениях или потерях. Это очень важное наблюдение, поскольку оно показывает, что на суждения и мнения людей можно легко влиять, меняя форму постановки вопросов. Если я скажу вам, что новый способ лечения помог половине больных, вы одобрите его скорее, чем в случае, если я сообщу, что он не принес желанных результатов в половине случаев. Различие между двумя сообщениями лишь в том, что в первом из них информация подается в негативной форме, а во втором — в позитивной (Halpern Blackman, 1985; Halpern, Blackman Salzman, 1989).

Еще один пример влияния языка на мышление мы находим в исследовании, проведенном Лофтус (Loftus, 1975). Сорок человек отвечали на вопросы, касающиеся испытываемой ими головной боли. Ключевой вопрос был представлен в двух вариантах: «Часто ли у вас болит голова, и если да, то как часто?» и «Болит ли у вас иногда голова, и если да, то как часто?» (р. 561).

Можете ли вы угадать результаты опроса? У респондентов, отвечавших на первый вопрос, голова болела в среднем 2,2 раза в неделю, тогда как у тех, кто отвечал на второй вопрос, — 0,7 раза в неделю. Похоже, что если людям задают вопрос, в котором присутствует слово «часто», им начинает казаться, что голова у них болит чаще, чем в том случае, когда в вопросе фигурирует слово «иногда». Заметьте, что хотя в этом примере и отсутствовали какие-либо сознательные попытки повлиять на ответ респондентов, замена слова дала аналогичный результат. Обращайте пристальное внимание на форму задаваемых вопросов. Всегда помните о том, что незначительно изменяя используемые в вопросе слова, вы можете получить разные ответы.

Продавцы знают, что наводящие вопросы могут оказаться хорошим подспорьем в их работе. Если я демонстрирую вам какой-то штучный товар, лучшей торговой уловкой будет спросить: «Сколько штук вы возьмете?» Тем самым предполагается, что вы уже решили сделать

покупку и осталось уточнить лишь количество приобретаемых вами вещей. Торговец автомобилями, старающийся поскорее заключить сделку, также спросит: «Какой цвет вы предпочитаете?», показывая, что он не сомневается в том, что вы уже решили купить автомобиль и дело лишь за тем, чтобы определить, какого он будет цвета.

Рекламодатели и коммерсанты любят указывать цены на свои товары в дробных единицах, скажем, $19.99 или $24.95. Не задумывались ли вы хотя бы раз, ' зачем они это делают? Кажется, можно было бы поступить проще: округлить цену до ближайшего целого числа, заменив на ценниках $19.99 на $20.00, а $24.95 — на $25.00. Но по убеждению торговцев, покупатели сочтут, что $ 19.99 намного меньше, чем $20.00. Преследуемая здесь цель — убедить, что цена «меньше, чем 20 долларов». Разумеется, один цент погоды не делает, но, кажется, подобное незначительное снижение цены заставляет людей изменить свое отношение к ней.

На мнение людей можно также повлиять и с помощью *отрицания* чего-либо. Допустим, вы узнаете из газетной статьи, что какой-то политический деятель не пьет. Сделаем еще одно допущение: это чистая правда, и он действительно не пьет. Однако многие решат, что раз возникает необходимость в таком подчеркивании, то нужно еще проверить, так ли это. Получается, что отрицанием опровергается нечто, представляющееся правдоподобным (Carroll D. W., 1986). Тем самым читатели или слушатели посчитают, что отрицаемый факт вполне может иметь место. Президент Ричард Никсон не учел эту психолингвистическую тонкость, когда произнес во время уотергейтского скандала ставшую известной фразу: «Я — не мошенник». Многие люди заключили, что эти слова вполне могут служить подтверждением того, что он совершил мошенничество. Таким образом отрицание какого-либо факта часто приводит к парадоксальному результату: люди в этом случае скорее начинают верить, что все именно так и обстоит, чем тогда, когда ничего не отрицается.

Противопоставление и контекст

Много ли вы зарабатываете? Хорошее ли у вас здоровье? Ваша новая подруга умна и обаятельна? Одобряете ли вы действия нынешнего президента^ Ваши ответы на все эти вопросы, скорее всего, будут зависеть от того, с чем или с кем вы будете проводить сравнение и в каком контексте это сравнение будет делаться. Противопоставление и контекст придают осмысленность таким когнитивным действиям, как суждение или оценка. Пардуччи (Parducci, 1968) в своем классическом исследовании попросил респондентов определить, насколько дурным поступком является «стащить чаевые, оставленные предыдущим посетителем официантке». Половину опрошенных попросили оценить этот поступок, поставленный в ряд со следующими незначительными провинностями: кражей с прилавка буханки хлеба человеком, которого мучает голод; игрой в покер в воскресенье; жульничеством при раскладывании пасьянса. Другую половину опрошенных попросили высказать свое отношение к тому же поступку, поставленному в ряд с такими проступками, как распространение слухов о том, что некий человек страдает сексуальными извращениями, продажей в цирк своего ребенка-инвалида, убийством собственной матери. Кража чаевых была расценена как более серьезное правонарушение тогда, когда она была поставлена в ряд с менее значительными проступками, чем тогда, когда сопоставлялась с более тяжкими преступлениями. Проступок (присвоение чаевых) оставался тем же, и описан он был в тех же самых словах. Однако изменения в контексте, в котором он был представлен, повлияли на оценку. Контекст — важный фактор, определяющий наше отношение к тому или иному событию.

Суждения и оценки всегда производятся относительно какой-то системы координат. Предположим, что ваш товарищ только что переселился в небольшую однокомнатную квартиру поблизости от студенческого городка. Она покажется ему просто раем, если он переехал в нее

из еще более маленькой комнаты, которую он делил с четырьмя неприятными ему соседями. Но эта же квартира покажется ему ужасной, если он до этого жил в шикарных апартаментах в центре города. И оцениваемый объект (квартира), и человек, производящий оценку, в обоих случаях одни и те же. Поменялась лишь система координат. Противопоставление (сопоставление) — весомый фактор, влияющий на нашу оценку альтернативного варианта.

Дорогие мама и папа!

С тех пор как я уехала в колледж, я была небрежна в написании писем. Я сожалею о том, что была невнимательна, и о том, что не писала до сих пор. Я сообщу вам сейчас обо всем, что произошло, но перед тем как вы продолжите чтение, пожалуйста, сядьте. Вы не будете читать дальше, пока не сядете, хорошо?

Ну, сейчас я чувствую себя вполне хорошо. Перелом черепа и сотрясение мозга, которые я получила, когда выпрыгнула из окна своего общежития в тот момент, когда то загорелось вскоре после моего приезда сюда, теперь почти вылечены. Я провела две недели в больнице, и теперь могу видеть почти нормально, и головные боли бывают только раз в день. К счастью, пожар в общежитии и мой прыжок увидел дежурный оператор газовой станции, расположенной рядом с общежитием, и именно он позвонил в пожарный отдел и вызвал «скорую помощь». Кроме того, он навещал меня в больнице и, поскольку мне было негде жить после пожара, он был достаточно добр, чтобы предложить мне разделить с ним его комнату. В действительности это полуподвальная комната, но она довольно мила. Он чудесный парень, мы влюбились друг в друга и собираемся пожениться. Мы пока не назначили точную дату, но свадьба будет до того, как моя беременность станет заметной.

Да, мама и папа, я беременна. Я знаю, что вы мечтаете стать дедушкой и бабушкой и что вы радушно примете ребенка и окружите его той же любовью, преданностью и нежной заботой, какими окружали меня в детстве. Причина задержки заключения нашего брака состоит в том, что мой друг подхватил незначительную инфекцию, которая мешает нам сдать добрачные анализы крови, а я неосторожно заразилась от него. Я уверена, что вы встретите моего друга с распростертыми объятиями. Он добрый и хотя не очень образованный, но зато трудолюбивый.

Теперь, после того как я сообщила вам, что случилось, хочу вам сказать, что пожара в общежитии не было, у меня не было сотрясения мозга и перелома черепа, я не была в больнице, я не беременна, я не помолвлена, я не инфицирована и у меня нет друга. Однако я получаю низкие баллы по американской истории и плохие оценки по химии и хочу, чтобы вы смотрели на эти оценки с мудростью и снисходительностью.

Ваша любящая дочь Шэрон.

Рис. 3.5. Это выдуманное письмо является хорошим примером того, как с помощью противопоставления различных событий можно смягчить отношение человека к какому-то неприятному происшествию. (Цит. по: *Чалдини Р.* Психология влияния. — СПб.: Изд-во «Питер», 1999. — С. 29.)

В детстве мне довелось читать книгу, которая называлась *Cheaper by the Dozen* («На дюжину дешевле») (Gilbreth, 1963). В этой книге, написанной (в целом) на основе реальных фактов, рассказывалось о семье, состоявшей из родителей, психологов по профессии, и 12 детей (отсюда название). Отец хорошо знал о силе эффекта противопоставления. Купив новый дом, он повез семью его осматривать. Он колесил на автомобиле по городу, останавливаясь у

заброшенных домов, расположенных в пользовавшихся дурной репутацией районах, — делая вид, что забыл дорогу. Наконец, он подъехал к купленному им дому, который выглядел дворцом в сравнении с ветхими лачугами, возле которых он останавливался до этого. Семья пришла в восторг при виде нового жилища, которое казалось теперь еще более шикарным, чем было на самом деле. Удачное использование этого же приема мы находим в письме, взятом из прекрасной книги Чалдини (Cialdini, 1993) и представленном на рис. 3.5.

Противопоставление может быть с успехом использовано в самых разных ситуациях. Например, Зимбардо и Ляйппе (Zimbardo Leippe, 1991) дают такой совет тем, кто хочет занять деньги у своего знакомого или родителей. Они рекомендуют сначала попросить крупную сумму, в которой вам наверняка откажут. (Послушай, ты не одолжишь мне 75 долларов?) Затем просите ту меньшую сумму, которая вам в действительности нужна. (Ну а как насчет 25 долларов?) В этом случае ваши шансы получить нужную сумму становятся намного выше. По мнению Зимбардо и Ляйппе, возрастает также и вероятность благотворительных пожертвований, если тот, кто их собирает, просит любую сумму («Я буду рад даже центу».) Когда проситель готов удовлетвориться «даже центом», люди скорее дадут ему более крупную сумму, чем в том случае, когда он забывает произнести подобные слова.

Барометры мышления

Я пишу эту книгу во время своего пятимесячного пребывания в Москве, где читаю курс критического мышления в МГУ — ведущем учебном заведении России (1994). Все здесь желают знать мнение американцев по самому широкому кругу вопросов, включая такие, как воспитание детей, экономические проблемы и разительные перемены, произошедшие в России в последние годы. Ответить на вопрос: «Что думают американцы?» совсем не просто. Дело не только в том, что американцы расходятся в своих оценках, — очень трудно составить себе представление даже о том, что же думает какой-либо конкретный американец.

Ответы на вопросы, в которых людей просят указать свое мнение по той или иной проблеме, зависят от того, как эти вопросы ставятся. Ознакомьтесь со следующими результатами двух опросов общественного мнения, на основании которых можно сделать противоположные выводы в отношении того, что же все-таки американцы думают о политике США в бывшей Югославии (Brennan, 1993, p. A5).

Опрос Гэллапа

Как известно, боснийские сербы отвергли мирный план ООН, а отряды сербов продолжают атаковать города, населенные мусульманами. Некоторые люди считают, что США следует нанести удары с воздуха по сербским вооруженным формированиям, в то время как другие полагают, что мы должны воздержаться от применения силы. Вы за то, чтобы США нанесли воздушные удары, или против подобных действий?

Результаты:

За: 36%

Против: 55%

Зависит от обстоятельств: 3%

Не знаю: 6%

Опрос агентства новостей Эй-Би-Си

Вы за то, чтобы США вместе со своими европейскими союзниками нанесли

удары с воздуха по огневым точкам и военным базам боснийских сербов, или против таких действий?

Результаты:

За: 65 % Против: 32 % Не знаю: 3%

В чем же разница между этими двумя опросами общественного мнения, проведенными в один и тот же день, но принесшими столь несхожие результаты? В опросе Гэллапа ни слова не говорится о том, что военная акция будет проводиться вместе с европейскими союзниками, тогда как в опросе Эй-Би-Си на этом заостряется внимание. Так что же американцы *в действительности* думали о действиях своей страны в Боснии и Герцеговине в этот самый день 1993 г.? Ответ на этот вопрос, как и на все непростые жизненные вопросы, зависит от обстоятельств. В данном случае он зависит от того, как и о чем спрашивают. Довольно просто повлиять на' результаты опроса общественного мнения, формулируя вопрос тем или иным образом и тем самым склоняя человека к определенной точке зрения. Можете проверить это сами на следующем примере:

Поддерживаете ли вы государственную программу, которая гарантирует качественный и недорогой уход за младенцами и маленькими детьми, чьи родители работают вне дома?

ДА

НЕТ

НЕ ЗНАЮ

Поддерживаете ли вы программу, финансируемую за счет ваших налогов, которая позволит грудным и маленьким детям проводить каждый день по 9-10 часов в яслях и детских садах?

ДА

НЕТ

НЕ ЗНАЮ

Потом очень легко представить полученные данные, подтверждающие или опровергающие мысль о том, что большинство американцев поддерживает государственную программу создания детских учреждений, в Конгресс или другой орган, уполномоченный принимать решения. Перед тем как давать истолкование результатам любых опросов общественного мнения или самому участвовать в каком-либо из них, внимательно посмотрите, как сформулированы вопросы. Какая дополнительная информация в них представлена и какими словами они изложены?

Понимание: задача языка

Язык — это основная среда для рационального мышления.

Фергюсон (Ferguson, 1981,p 120)

Как-то одна студентка сказала мне, что она искренне стремится понять то, что изложено в учебнике, однако представленная в нем информация не откладывается у нее в памяти. Хотя она буквально пожирает глазами каждое слово, ей не удается понять или запомнить учебный материал. Мы все можем ей посочувствовать, потому что время от времени подобное случается с каждым из нас. Виновником нашей неспособности понять ту или иную идею часто является язык, используемый для ее выражения, а не сложность самой идеи. Хорошие преподаватели умеют излагать сложные вопросы так, что их легко понять, в то время как плохие преподаватели могут потратить на такое объяснение многие дни, а учащиеся так и не поймут, о чем же идет речь.

Стратегии понимания

Как можно усилить способность понимать? Существует ряд стратегий понимания, нацеленных на то, чтобы помочь сделать более понятной информацию, переданную обычным (повседневным) языком. Эти стратегии помогают выявить, сохранить и использовать в дальнейшем информацию, содержащуюся в устной речи и в письменных источниках. Все они предполагают создание осмысленного внутреннего образа, соответствующего тому образу, который использовал «адресант» (говорящий или автор).

Процесс понимания лучше всего описать при помощи аналогии. Представьте, что у вашего друга есть большой детский гимнастический тренажер и что он вам его дарит. Так как тренажер слишком громоздкий, чтобы вы могли унести его к себе домой в собранном виде, вам придется разобрать его на части. После того как он оказался у вас дома, вы должны заново его собрать. Чтобы сделать это, вам сначала придется определить, какая часть тренажера является основной, или несущей, а затем добавить к ней остальные элементы. Когда тренажер собран, он должен иметь тот же вид, который имел, находясь в доме вашего друга.

Понимание информации происходит подобным образом. Если ваш друг обладает обширными знаниями и хочет с вами ими поделиться, он сделает это посредством языка. Вы должны будете выявить в его словах основные идеи, с тем, чтобы выстроить собственное мысленное представление. Вы также должны будете понять, как связаны между собой другие элементы сообщения, чтобы можно было «нарастить» их необходимым образом на основные идеи. Можно сказать, что вы добились понимания в том случае, если ваша структура знаний «имеет тот же вид», что и структура знаний, которую выстроил ранее ваш друг. Другими словами, переданной информации у каждого из вас должно соответствовать одно и те же глубинное представление. Все стратегии, облегчающие понимание, направлены на то, чтобы способствовать передаче глубинных структур. Они помогают выявить основные идеи и определить значимость различных элементов сообщения. Они позволяют «адресату» увидеть внутренние связи между составными частями сообщения.

Что вы делаете в момент понимания какого-либо сообщения? Большинство людей отвечает, что не знают о том, какие действия они предпринимают для того, чтобы облегчить себе понимание чего-либо. Однако они могут сказать, что делают, когда что-то изучают. Как было

указано выше, любая когнитивная деятельность, помогающая пониманию материала, также является подспорьем для памяти, поэтому любая стратегия понимания — это в то же время и стратегия запоминания.

Задавание вопросов и объяснение

Умеющие мыслить умеют задавать вопросы. **Элисон Кинг (King, 1994, p. 18)**

То, что умение задавать вопросы благотворно сказывается и на том, кто их задает, и на тех, кому они адресуются, подмечалось многими. Палинсар и Браун (Palincsar Brown, 1984), к примеру, обнаружили, что когда студентов просили задавать своим товарищам наводящие вопросы, они понимали новый учебный материал лучше, чем студенты из контрольной группы, которые таких вопросов не задавали. Изучение текста проходит наиболее эффективно тогда, когда по нему задают правильно поставленные вопросы, а затем при ответах выявляется степень понимания материала. Ряд исследований показал, что если студенты придумывают собственные вопросы по тексту и сами же отвечают на них, это способствует пониманию и запоминанию материала (Heiman Slomianko, 1986).

Один из лучших методов, основанный на сочетании вопросов и пересказа материала, называется *SQ3R* (англ. *Survey, Question, Read, Recite, Review),* что переводится как «Обзор, Вопросы, Чтение, Изложение, Повторение». Первое, что вы делаете, начиная читать трудный текст, — это *Обзор* главы (или другой удобной для восприятия части текста). В процессе обзора вы обращаете внимание на заголовки и подзаголовки, с тем чтобы получить представление, о чем вы будете читать. Это позволит вам в процессе чтения предвидеть дальнейшее развитие темы. Кроме того, вы сможете создать своего рода рамку для мысленной репрезентации, которая поможет вам упорядочить и интерпретировать полученную информацию. Перед тем как начать знакомиться с каким-то разделом (объем которого, как правило, не должен превышать одной-двух страниц), превратите заголовок этого раздела в Вопрос. Например, заголовок настоящего раздела: «Стратегии понимания». Подходящим вопросом, на который вы должны ответить, после того как прочитаете этот раздел, будет: «Какие существуют стратегии понимания и каков механизм их действия?» Если вы после прочтения раздела не можете ответить на этот вопрос, не подглядывая в книгу, значит, вы не поняли представленную в разделе информацию. Подходящим вопросом для данного подраздела «Вопросы и объяснения» будет такой: «Каким образом вопросы и объяснения могут способствовать пониманию материала?»

Чтение — это третий шаг (как уже было сказано, вы начинаете изучать текст не с него). При чтении бывает полезно делать записи. Чтобы быть полезными, они должны представлять из себя *парафраз,* или пересказ материала *собственными словами. Изложение* — это ответы на вопросы, которые вы задали себе ранее. Отвечать на них надо, не заглядывая в книгу или в свои записи. Коротко обобщая прочитанное, изучающий оценивает свое понимание материала. Легко посчитать, что вы его знаете, когда он находится перед вами. Только позже, не имея под рукой ни книги, ни своих записей, вы можете обнаружить, что в действительности вы им не овладели. На этом этапе вы должны определить качество своих знаний, оценив, насколько уверенно вы отвечаете на вопросы. Неплохо произнести ответ вслух или дать его в письменном виде. Когнитивные психологи знают, что «одна из наиболее показательных проверок того, насколько хорошо люди поняли текст, — попросить их обобщить его, выделить его сущность и изложить его в нескольких предложениях» (Bower Clapper, 1989, p. 293). Если вы не можете ответить на вопросы, вам необходимо вернуться в начало раздела и сделать еще одну попытку. Перечитайте

раздел и просмотрите еще раз вопросы, которые вы себе задали.

Следующий шаг после изложения — *Проверка*. Пройдитесь снова по всему материалу. Психологи называют это *переизучением* — это важная составная часть процесса усвоения и изучения материала, поскольку она является гарантией того, что только что полученная информация будет вам доступна, когда она понадобится. В этом случае процесс припоминания становится гораздо более автоматичным и требует меньше усилий, а информация воспроизводится более точно.

Кинг (King, 1989, 1992, 1994) провела ряд исследований, которые со всей определенностью свидетельствуют о немалой пользе, которую приносит *метод взаимных вопросов и ответов*, состоящий в том, что изучающие задают продуманные вопросы, на которые они затем поочередно отвечают. Она пришла к выводу, что умение задавать продуманные вопросы — это тот навык, которому следует учить, поскольку большинство людей привыкло задавать примитивные вопросы, требующие при ответе на них лишь небольшого напряжения памяти (например: В каком году…? Кто изобрел…?), вместо того чтобы задать такой вопрос, ответ на который потребует серьезного анализа разнородной информации. Кинг (King, 1994) придумала серию *общих вопросов,* которые можно задавать, слегка видоизменив, практически в любой ситуации. Взгляните на общие вопросы, представленные в табл. 3.1. Когда изучающие отвечали на них, используя информацию, полученную ими из лекции или текста, они запоминали и понимали материал гораздо лучше, чем студенты из контрольной группы, которых приучали либо знакомиться с материалом самостоятельно, либо проводить его групповое обсуждение, либо обобщать его в краткой форме, либо задавать вопросы, но не показывали им при этом, как следует правильно задавать вопросы (King, 1989, 1992). Более того, Кинг обнаружила, что если студентам удается освоить технику использования таких вопросов, они начинают спонтанно задавать их в самых разнообразных ситуациях в ходе учебного процесса (King, 1994). Данные этих исследований лишь подтверждают идею, которую я высказала в первой главе: К навыкам критического мышления можно без труда прибегать в незнакомой ситуации, если во время обучения подчеркивается необходимость практиковать их в самых разных условиях. Все сказанное свидетельствует о том, что вы можете облегчить себе задачу понимания и запоминания, воспользовавшись общими вопросами, данными в табл. 3.1. А вот несколько примеров вопросов, связанных с тем, о чем говорилось в этой главе:

1. Каким образом контекст влияет на суждение?
2. Сравните глубинную структуру с поверхностной в свете той роли, которую они играют в процессе общения.
3. Объясните, каким образом аналогии могут способствовать пониманию материала.
4. Почему так велика роль прототипов?
5. В чем разница между двусмысленностью и неопределенностью?
6. Что означает термин «общие вопросы»?

Можете ли вы ответить на эти вопросы?

***Таблица 3.1.* Вопросы, направляющие ход мышления**

Общие вопросы	Используемые навыки мышления
Приведите пример ... ?	Приложение
Каким образом можно ... использовать для ... ?	Приложение
Что случится, если ... ?	Предположение/выдвижение гипотез
Что подразумевается под ... ?	Анализ/заключение
В чем сильные и слабые стороны ... ?	Анализ/заключение
На что похоже .. ?	Идентификация и создание аналогий и метафор
Что мы уже знаем о ... ?	Активизация ранее приобретенных знаний
Каким образом ... влияет на ... ?	Активизация причинно-следственных отношений
Каким образом ... связано с тем, что мы изучили ранее?	Активизация ранее приобретенных знаний
Объясните, почему...	Анализ
Объясните, как ...	Анализ
В чем смысл ... ?	Анализ
Почему важно ... ?	Анализ значимости
В чем разница между ... и ... ?	Сравнение — противопоставление
Чем похожи ... и ... ?	Сравнение — противопоставление
Как можно применить ... в повседневной жизни?	Применение в реальном мире
Какой аргумент можно привести против ... ?	Контраргументация
Какой ... является лучшим и почему?	Оценка и ее обоснование
Какими могут быть возможные решения задачи?	Синтез идей
Сравните ... и ... на основании ...	Сравнение — противопоставление
Что, на ваш взгляд, является причиной ... и почему?	Анализ причинно-следственных связей
Согласны ли вы с утверждением, что ... ?	Оценка и ее обоснование
Чем вы можете аргументировать свой ответ?	Оценка и ее обоснование
Как, по вашему мнению, посмотрел бы ... на вопрос ... ?	Рассмотрение других точек зрения

Примечание. Перечень общих вопросов по Кинг (King, 1994). Эти вопросы можно использовать практически в любой ситуации. Исследования продемонстрировали, что понимание и запоминание материала улучшаются, если студенты учатся задавать подобные вопросы и отвечать на них. Более того, студенты начинают использовать эти общие вопросы в незнакомой обстановке, а это доказывает, что перенос навыков критического мышления имеет место в том случае, когда студенты понимают, что перенос является основной целью занятий, направленных на совершенствование мышления.

Графические систематизаторы

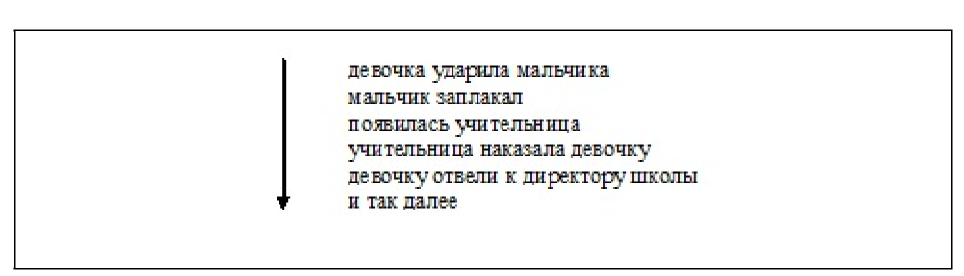
Одна из мыслей, раз за разом повторяющаяся в этой книге, — необходимость использовать в качестве подспорья мышлению как вербальные, так и пространственные приемы. *Графические систематизаторы* (иногда их еще называют «понятийными схемами») — это пространственные построения, требующие от изучающих тщательного выявления глубинной структуры изучаемого материала. С их помощью можно изобразить структуру знаний изучающего и показать, каким образом новая информация встраивается в то, что уже известно. Мейер (Mayer, 1987) назвал сознательное использование графических систематизаторов «методами постижения структуры», поскольку они заставляют изучающего фокусировать свое внимание на структуре текста. Существует несколько видов графических систематизаторов, но каждый из них предполагает использование пространственных образов, помогающих осмыслить представленную в тексте информацию.

Линейные последовательности

Иногда лучший способ понять какую-либо тему — представить информацию в виде

линейной последовательности. К нему следует прибегать в том случае, когда структура представленной информации близка к линейной. Примером подобного представления информации может быть простая цепочка логических рассуждений. Например, такая: Девочка ударила мальчика. Тот начал плакать. Учительница услышала плач мальчика. Она вбежала в класс. Она наказала девочку. Девочку отвели к директору школы. И так далее.

Это довольно скучное повествование — не что иное, как ряд событий, которые следуют друг за другом в строго упорядоченной временной последовательности. Простое линейное представление этих событий адекватно отражает всю необходимую информацию.



Другой пример, когда несколько видоизмененная линейная последовательность является оптимальным способом представления, — это представление любых элементов или процессов, которые выстроены в физическом мире в линейном порядке. Воэн (Vaughan, 1984) учил студентов-медиков тому, как можно использовать графические систематизаторы при работе с медицинской литературой. Пищеварительная система организована в целом линейным образом, начинаясь с полости рта и заканчиваясь прямой кишкой. Студенты, изучавшие устройство пищеварительной системы, перечисляли ее части в линейном порядке и указывали рядом с каждой из них функции, которые эта часть исполняет в процессе пищеварения, и ее компоненты. Получившаяся линейная последовательность представлена на рис. 3.6. По словам Воэна, студенты-медики, приучившиеся пользоваться графическими систематизаторами, подобными этому, стали усваивать учебный материал гораздо лучше. Хронологическая шкала, обычно используемая в истории, удобна как средство визуального изображения и оценки временных интервалов и соответствующих им событий. Когда расстояние между показанными на шкале событиями пропорционально промежуткам времени, отделяющим их друг от друга, создается гораздо более точное представление о значимости времени как ключевого фактора истории, чем в том случае, когда дается лишь словесное описание. Это еще один пример того, как линейная последовательность может способствовать лучшему пониманию изучаемого материала.

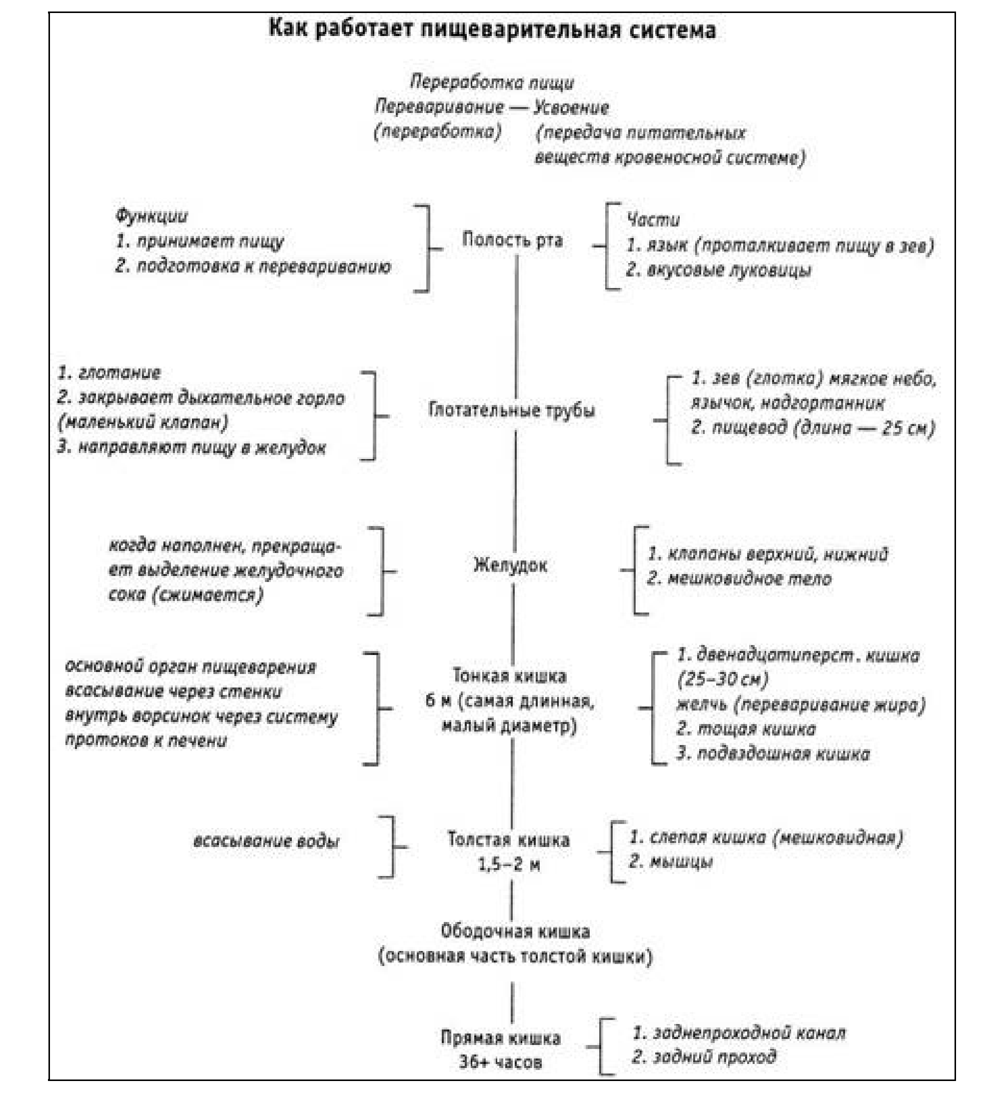


Рис. 3.6. Видоизмененная линейная последовательность, изображающая функции и части пищеварительной системы.

Линейная последовательность — оптимальное пространственное представление данной информации, так как пищеварительная система имеет линейную структуру. Источник: Vaughan, 1984.

Иерархии

Информация, с которой нам приходится иметь дело, чаще всего более сложна, чем простые линейные цепочки. Альтернативный способ представления информации — изображение ее в форме *иерархии*, или древовидной структуры. В этом случае информация упорядочивается согласно правилам классификации. Правила классификации определяют, частью или разновидностью чего является данный объект. Например, пальцы являются частью ноги, а розы — это один из видов цветов. Информацию такого рода обычно располагают в виде уровней или ступеней, причем ступени более высокого порядка разбиваются на ступени низшего порядка согласно определенному правилу. Ярким примером информации, организованной по иерархическому принципу, являются классификационные системы, принятые в биологии. Бауэр (Bower, 1970) изучал организующие принципы памяти, пользуясь представленной в иерархической форме классификацией минералов. Эта иерархия изображена на рис. 3.7. Бауэр обнаружил, что учащиеся, упорядочивавшие информацию по этому принципу, запоминали ее намного лучше, чем те, кто входил в контрольную группу. Кроме того, он установил, что когда учащиеся забывали какую-то «узловую точку» или ветвь иерархии, они не могли вспомнить и

всю ту часть «дерева», которая располагалась ниже этой точки. Я вернусь к этим результатам еще раз — в главе 9, посвященной решению задач. Иерархии, или древовидные диаграммы иногда используют в качестве средства, облегчающего решение различных задач.

Сети

Отношения между идеями, представленными в каком-то сообщении, далеко не всегда удовлетворяют простым правилам классификации. Объекты могут быть связаны между собой многими другими отношениями. Основной задачей всех приемов графической систематизации является выявление и показ того, каковы же эти отношения на самом деле. *Сети* — это графические систематизаторы, которые показывают несколько различных типов связей между объектами или явлениями. Большая работа была проделана в этой области Дансеро и его коллегами. Ее результаты представлены в книге под редакцией Холли и Дансеро (Holley Dansereau, 1984) и в статье, написанной Тинцманном, Джонсом и Пирсом (Tinzmann, Jones Pierce, 1992).

Когда студенты осваивают правила построения сетей, их учат выявлять шесть различных типов отношений или связей между понятиями или объектами (Holley, Dansereau, McDonald, Garland Collins, 1979). Два их них — это *иерархические* отношения, основанные на правилах классификации: *X* является частью *Y* (например, Франция — часть Европы), и *X* является разновидностью *Y* (например, манго — один из видов фруктов). Третий тип отношений называется *причинно-следственным*. В этом случае *X* приводит к *Y* (например, воровство приводит в тюрьму). Три оставшихся типа связей — это *аналогия* (*X* подобно У; например, лапа подобна руке), *свойство* (*X* является свойством или характерной чертой *Y* \ например, блеск является свойством алмазов) и *симптом* (*X* является свидетельством того, что *Y* произошло; например, антитела свидетельствуют об инфекции). Эти шесть типов отношений представлены более подробно в табл. 3.2.

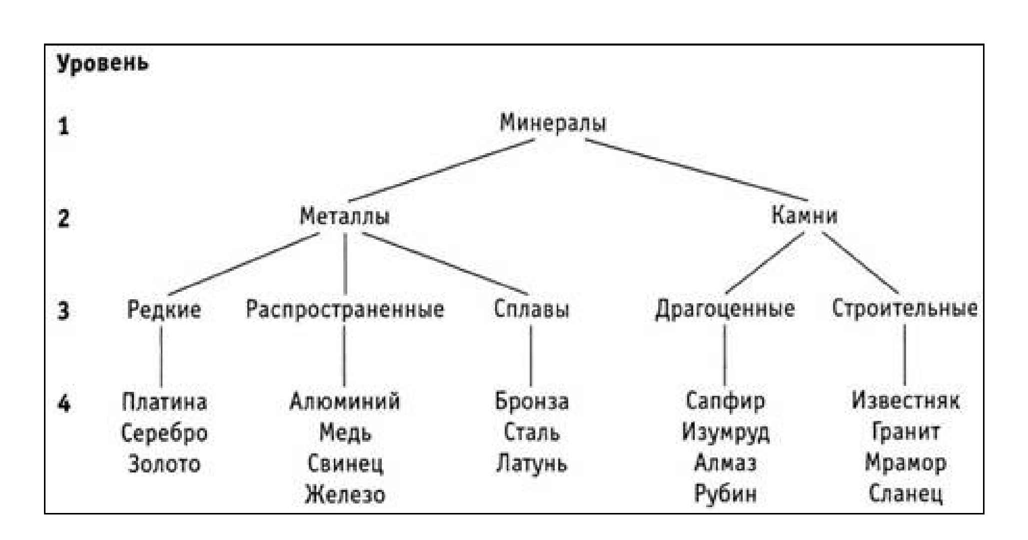


Рис. 3.7. Иерархия минералов.

Пример иерархического графического систематизатора Иерархии особенно удобны тогда, когда информация упорядочена согласно правилам классификации Источник Bower, 1970

Как можно видеть из табл. 3.2, представление материала в виде сети требует, чтобы учащиеся обратили внимание на характер отношений между отдельными понятиями, встречающимися в тексте, а затем отнесли их к одному из шести возможных типов связей.

Когда это сделано, отношения изображаются в виде сетевой структуры с указанием всех типов связей. Согласно Айлону и Линну (Eylon Linn, 1988), ошибки в понимании материала часто являются результатом неправильного определения типа связи. Изображая сети, учащиеся должны самым тщательным образом разобраться в характере отношений между понятиями.

Пример полностью завершенной сети показан на рис. 3.8. Сеть демонстрирует отношения между понятиями, встречающимися в тексте о лечении ран. Посмотрите внимательно на этот рисунок. «Типы ран» и «процесс лечения» — это *части* темы «раны». «Открытые», «закрытые», «нанесенные неумышленно» и «нанесенные умышленно» — это *разновидности* ран. В процессе лечения «инкубационная фаза» *приводит к* «грануляционной», а та — к «фазе заживления». «Мягкая, розовая и ломкая» — это *характеристики* сросшейся ткани. Два оставшихся типа связи, аналогия и симптом, в эту сеть не попали.

Чтобы выявить данные шесть типов отношений, или связей и скомбинировать их между собой в единой сети, требуется довольно продолжительная практика. Овладеть этой стратегией непросто, но стоит вам это сделать, и она, подобно многим мнемоническим приемам, сразу же станет приносить свои плоды. Холли и др. (Holley et al., 1979) установили, что, когда студентов обучали этому методу, они показывали в последующих тестах гораздо более высокие результаты, чем учащиеся из контрольной группы, которых с таким приемом не знакомили, причем наибольший прогресс отмечался у слабо успевавших студентов. Представляется, что студенты, которые учились хорошо, уже взяли на вооружение эту стратегию; таким образом, изучение и применение на практике приема, состоящего в выявлении, обозначении и схематическом изображении отношений между объектами, оказалось полезнее всего для более слабых учащиеся.

Таблица 3.2.

Шесть типов связей, используемых в сетях

Тип связи	*Пример*	*Структура*	*Ключевые слова*
Часть	рука ч палец	Иерархия — нижний узел является частью верхнего узла	является частью является элементом является звеном
Разновидность/пример	школа частная	Иерархия — нижний узел является разновидностью верхнего узла	является типом является примером относится к категории является видом
Причинно-следственная	практика п совершенство	Цепочка — объект верхнего узла является причиной результата в нижнем узле	влияет на ведет к является причиной является средством порождает
Аналогия	школа U фабрика	Пучок — содержимое одного узла аналогично содержимому другого узлу	подобно аналогично сходно соответствует
Характерное свойство	небо х голубое	Пучок — содержимое одного узла является свойством другого	обладает характеризуется является свойством является качеством является признаком является особенностью
Симптом	высокая температура с болезнь	Пучок — содержимое одного узла показывает очевидность другого	демонстрирует является свидетельством подтверждает доказывает иллюстрирует

Примечание. Эта таблица заимствована из Holley et al, 1979. Обратите внимание, как в «ключевых словах» находит отражение описываемый тип связи.

-

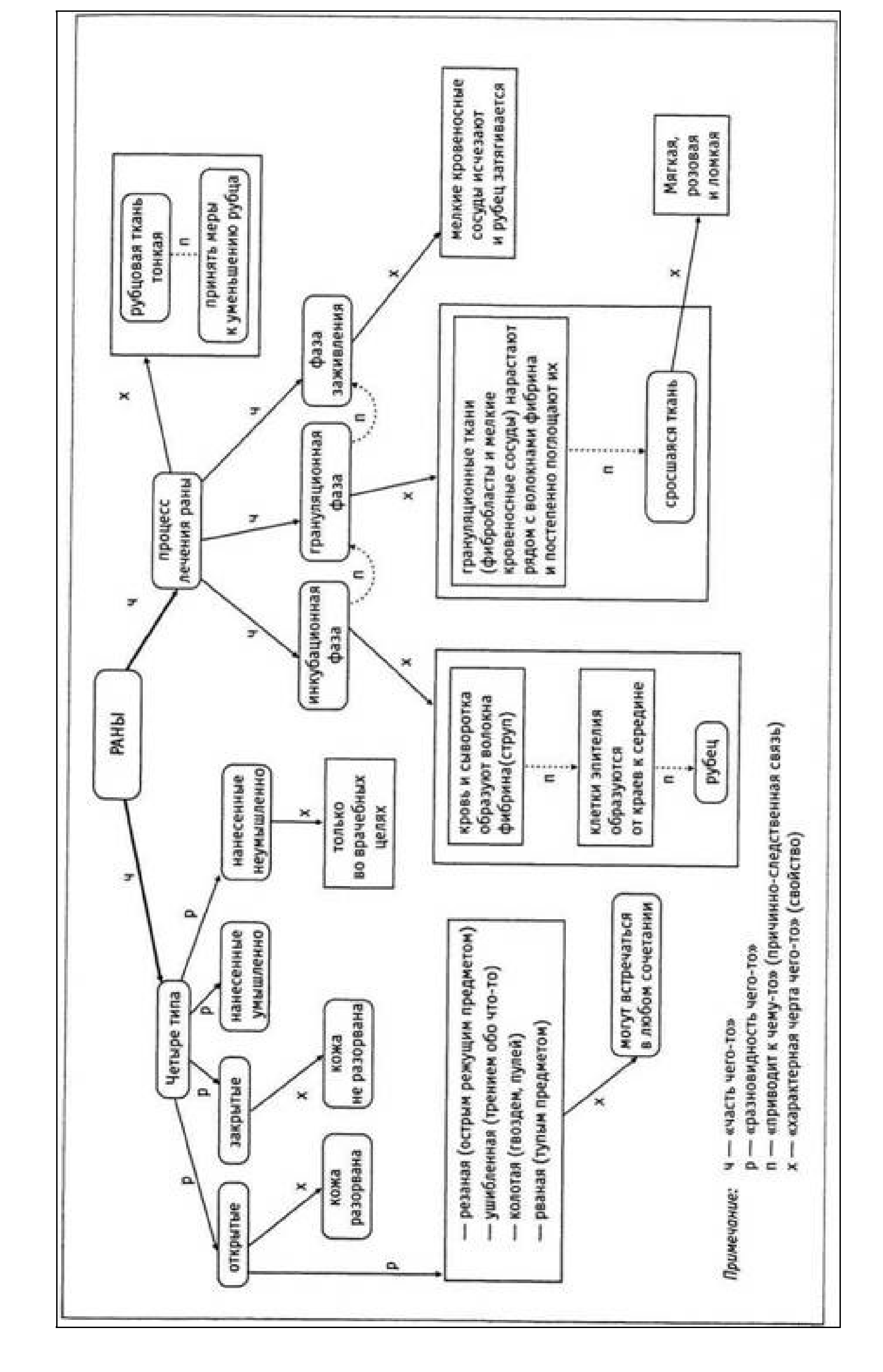


Рис. 3.8. Пример расположения в виде сети главы из текста о лечении ран

Указание связей заставляет изучающего обращать внимание на то, как соотносятся между собой различные понятия. Источник Holley et al, 1979.

Матрицы

Когда в изучаемом материале сравнивается по ряду показателей несколько объектов, лучше всего воспользоваться *матрицей*. Предположим, к примеру, что вы читаете главу учебника о войнах. В тексте сравниваются события, которые предшествовали войнам, и оцениваются итоги этих войн. Предположим далее, что рассматриваются следующие войны: война за независимость США, Первая мировая война, Вторая мировая война, корейская война и вьетнамская война. Чтобы понять сущность этих войн, в которых участвовали Соединенные Штаты, вам нужно упорядочить информацию таким образом, чтобы стали видны их общие

черты и отличия. Вариант матрицы для такой информации представлен в табл. 3.3.

Заполняя пустые клетки этой таблицы, можно легко сравнить войны по выбранным показателям и выявить, в чем их сходство и различия. После этого информацию можно представить в виде упорядоченной модели. Подобный алгоритм можно использовать и для анализа войн, которые вели другие страны, для того, чтобы определить, скажем, что общего у войн как таковых.

Таблица 3.3. **Пример графического систематизатора в виде матрицы**

	Война				
	Война за независимость	Первая мировая война	Вторая мировая война	Корейская война	Вьетнамская война
Основные события, послужившие поводом к началу войны					
Причины, оправдывающие участие США в войне					
Причины, оправдывающие участие в войне «другой стороны»					
Число жертв — с каждой стороны					
Основные сражения					
Итоги					
Виды вооружения					
Связь с последующей войной (если имеется)					

Примечание. Матрицы являются удобным пространственным способом представления информации, когда они включает в себя несколько элементов (например, войны), которые сравниваются по ряду показателей (например, их характеристики).

Матрицы также могут быть полезны тогда, когда необходимо оценить какие-либо товары или курсы акций, различающиеся по многим параметрам. Например, издатели журнала *Consumer Reports* представляют покупателям информацию о различных товарах, используя именно этот прием. Так, если вы хотите приобрести холодильник, вы увидите, что *Consumer Reports* сравнивает несколько различных моделей холодильников по большому числу параметров. Модели указаны в левой колонке, а параметры, такие как потребляемая энергия, легкость открывания дверцы, способность удерживать заданную температуру, вместимость, — в верхней горизонтальной строке. Показатели в каждой графе представлены в виде рисунков (цветные круги), что помогает представить большой объем информации в форме, которая становится понятной с первого взгляда. Аналогичный метод был использован *RAND Corporation* (1992) при анализе трех различных планов финансирования медицинского страхования. Посмотрите на матрицу, показанную на рис. 3.9.

Как можно видеть из рис. 3.9, специалисты из *RAND Corporation* определили пять целей, которых желательно достигнуть, для каждого плана. Они перечислены в графе «Цель». Три плана финансирования, которые они между собой сравнивали, — это 20 % добровольные субсидии; обязательные отчисления, когда работодатели полностью оплачивают медицинскую страховку своих работников; и план, который позволяет работодателям подбирать оптимальный вариант страхования для своих работников. Чем темнее заштрихован прямоугольник, тем

больше данный план способствует осуществлению той или иной цели. Какой план выглядит наилучшим, если оценить все представленные в таблице данные? Легко увидеть, что третий вариант способствует достижению трех целей в значительной мере, одной цели — отчасти, а достижению еще одной нисколько не способствует. Таким образом, по лучается, что третий план — лучший из всех, но это заключение верно лишь в том случае, если все цели одинаково важны. Если снижение государственных затрат — более важная задача, чем все остальные, тогда третий план не годится, так как он не позволяет добиться этой цели. Насколько важна какая-либо цель по сравнению с другими, зависит от индивидуальной оценки, которая должна производиться на основании знания данного вопроса.

Цель	20% добровольные субсидии	Обязательные отчисления	Свободный вариант
Уменьшение числа незастрахованных	Отчасти	Отчасти	В значительной мере
Увеличение эффективности	Нисколько	Нисколько	В значительной мере
Ограничение затрат со стороны работников	Отчасти	Нисколько	В значительной мере
Контроль затрат предприятий малого бизнеса	В значительной мере	Нисколько	Отчасти
Снижение государственных затрат	Отчасти	В значительной мере	Нисколько

В значительной мере · Отчасти · Нисколько

Рис. 3.9. Матрица, в которой три возможных плана медицинского страхования сравниваются по пяти параметрам.

Штриховка облегчает сопоставление планов. Источник: RAND Corporation, 1992.

в ФОРМЕ ПЕРЕЧНЯ

Индерол — 1 таблетка 3 раза в день
Ланоксин — 1 таблетка каждое утро
Кафафейт — 1 таблетка каждый раз перед едой и на ночь
Зантак — 1 таблетка каждые 12 часов (дважды вдень)
Квинаглют — 1 таблетка 4 раза в день
Кумадин — 1 таблетка в день


В ФОРМЕ МАТРИЦЫ

	Завтрак	Обед	Ужин	На ночь
Индерол	✓	✓	✓	
Ланоксин	✓			
Кафафейт	✓	✓	✓	✓
Зантак		✓		✓
Квинаглют	✓	✓	✓	✓
Кумадин				✓

Рис. 3.10. Две формы представления графика приема лекарств для пожилого

пациента.

Слева — перечень, в форме которого предписание было выдано пациенту. Матрица справа была придумана Деем, Родином и Штольцфусом (Источник: Day, Rodin Stoltzfus, 1990).

К матрицам можно также прибегнуть и для организации информации, с тем чтобы сделать пользование ей более удобным. Дей, Родин и Штольцфус (Day, Rodin Stoltzfus, 1990) проверили, влияет ли изменение представления информации на то, насколько легко ей пользоваться. На рис. 3.10 показан график приема лекарств, прописанных больному (реальному), и указания по их приему. В левой части рисунка перечень лекарств представлен в той форме, в которой он был выдан больному врачом. Матрица, показанная справа, содержит ту же информацию, но пользоваться ей намного легче. Неудивительно, что Дей, Родин и Штольцфус обнаружили, что и молодые, и пожилые люди лучше понимали и запоминали врачебное предписание тогда, когда оно было представлено в форме матрицы.

Блок-схемы

Иногда содержание текста лучше всего изобразить в виде ряда последовательных действий, с указанием того, от каких предварительных условий зависит переход к выполнению конкретного действия. Одним из подобного рода текстов является наставление по выбору подходящего графического систематизатора для какого-либо учебного материала. В целом «правила» действий здесь выглядят так: «Если *X* верно, выполнять *Y*. Если *X* не верно, выполнять Z». Яркий пример таких операционных правил — блок-схема. *Блок-схемы* особенно удобны тогда, когда текст включает в себя набор точных, логичных и последовательных инструкций или команд. Как вам, должно быть, известно, подобные блок-схемы используются программистами при разработке последовательности операций, которые компьютер должен осуществить, чтобы выполнить определенную задачу.

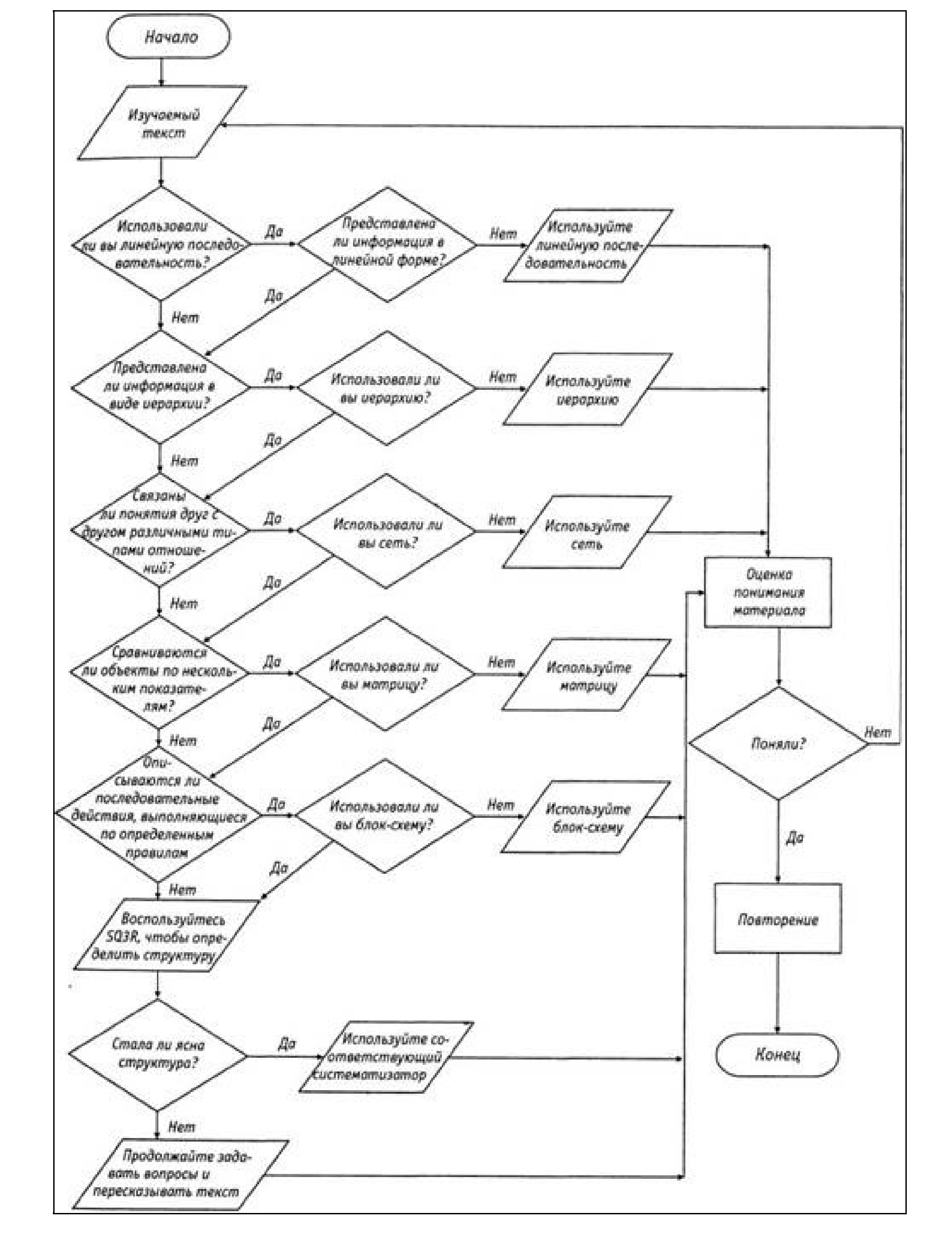


Рис. 3.11. Блок-схема для определения того, какой графический систематизатор помогает понять конкретный текст наилучшим образом.

Одно из преимуществ блок-схемы заключается в том, что она обязывает изучающего составить точное и ясное представление о характере решений и последовательности шагов. На рис. 3.11 изображена блок-схема выбора оптимальной стратегии, облегчающей понимание учебного материала.

Общие правила и принципы

Проведя недавно исследование студентов из так называемой «группы риска» (тех, кто рискует не закончить свое образование), Погроу (Pogrow, 1992) пришел к выводу, что им трудно учиться потому, что «они не понимают, что значит "понимать"» (р. 90). Имеется в виду следующее: эти студенты не знают, что им нужно сделать для восприятия информации таким образом, чтобы она была осмыслена и сохранена в памяти. Им незнакомы многие принципы и

правила, касающиеся процесса изучения и познания чего-либо, — например, что сложно организованная информация включает в себя множество взаимосвязанных понятий, что учащиеся должны понимать, как идеи соотносятся друг с другом или что трудный материал следует изучать, задавая себе вопросы, объясняя, схематизируя и обсуждая этот материал, т. е. нужно постоянно следить за тем, насколько хорошо материал понят. Можно найти немало подтверждений тому, что если бы этих слабо успевающих студентов учили, как нужно работать с учебным материалом, большее число их смогло бы завершить свое образование.

Стратегии, облегчающие понимание, играют очень важную роль в нашем сложном мире.

Способность усваивать трудный материал является для человека огромным плюсом, поскольку она позволяет ему разбираться в самых разнообразных вопросах, включая такие, как покупка нового холодильника, знание о возможных способах передачи СПИДа или решение, за какую программу медицинского страхования отдать свой голос. Мы все нуждаемся в обществе, граждане которого умели бы здраво рассуждать и принимать взвешенные решения, — если мы собираемся преуспеть, а то и просто выжить в этом веке, отличительным признаком которого является стремительное усложнение окружающего мира.

Каждая из обсуждаемых стратегий понимания требует, чтобы учащиеся вели постоянное наблюдение за процессом усвоения информации. Все они являются стратегиями активного познания, облегчающими создание значимых представлений. Графические систематизаторы дают возможность трансформировать текст в подробные пространственные схемы, которые показывают связи между отдельными понятиями. Это позволяет придать конкретность абстрактным идеям. Подобно всем проверенным когнитивным стратегиям, они требуют, чтобы учащийся соотнес новую информацию с приобретенными ранее знаниями таким образом, который обеспечивает наиболее эффективное воспроизведение (припоминание) информации. Чтобы научиться использовать графические систематизаторы, требуется немало усилий и продолжительная практика (это относится и ко многим другим навыкам мышления, представленным в этой книге). Недостаточно просто прочитать о них. Нужно стараться пользоваться ими в самых разных ситуациях, чтобы обеспечить перенос знаний.

Хотя большая часть этой главы была посвящена процессу понимания, при котором поверхностная структура преобразуется в глубинную, многие из описанных принципов могут быть использованы в речевой деятельности или при переходе от глубинной структуры к поверхностной. При написании текста вы переводите свои глубинные представления в слова. У многих людей эта задача вызывает большие трудности. Кел-лог (Kellogg, 1990) сравнил качество письменных работ, выполненных студентами, которые составляли для себя план-конспект ответа перед началом выполнения задания (линейное представление), и студентами, которые использовали метод группирования или разбивки на пучки, при котором связываемые в работе идеи сначала воспроизводились по памяти, а затем соединялись между собой линиями, показывавшими их взаимоотношения друг с другом. Он установил, что студенты, от которых требовали составить план-конспект, добились прогресса в организации материала и стилистике письма (письмо — это, в целом, линейная конструкция), в то время как у студентов, пользовавшихся методом группирования, оказалось значительно больше идей. Я вернусь к эти результатам в главе 10, посвященной творческой деятельности, где буду обсуждать процесс генерирования идей.

Графические систематизаторы, подобные группированию, блок-схеме или матрице, являются огромным подспорьем при выполнении письменных заданий. Допустим, вы должны написать работу о СПИДе. Вы можете начать разрабатывать ее план с рассмотрения того, какие виды связей должны быть представлены в сети (тип или разновидность чего-то, часть чего-то, причина и следствие, симптом, свойство или характерная черта, аналогия). Какие «типы» людей

более и менее всего рискуют заразиться СПИДом? Что «свидетельствует» о том, что это СПИД (лабораторные анализы, симптомы)? Что «свойственно» представителям группы риска или чем «характеризуются» неосторожные действия? Некоторые призывают к изоляции больных СПИДом, по аналогии с реакцией общества на другие серьезные заболевания. Как только вы рассмотрели информацию, которую собираетесь представить, можно изобразить отношения между фактами в виде сети. Сеть является нелинейной альтернативой плану-конспекту при подготовке к написанию текста. Таким образом, приемы, облегчающие понимание, можно использовать, «двигаясь в обратном направлении», и в речевой деятельности (выражающейся в устной или письменной форме), а не только в их более привычном качестве для понимания того, что высказано.

Использование алгоритма

1. Какова цель? Цель мышления, обсуждавшаяся в этой главе, — добиться улучшения понимания в случае, когда посредником общения является естественный язык. Или, если выражаться более научно, создать точное глубинное представление (т. е. воспроизвести глубинное представление другого) на основе поверхностной структуры, присутствующей в речи или письменном тексте. Почерпнутые при этом знания должны, в идеальном случае, отложиться в памяти таким образом, чтобы ими можно было легко воспользоваться, когда в этом будет необходимость.

2. Что известно? При выполнении этого шага перед тем как остановиться на подходящем навыке мышления, требуется определить, где вы «находитесь». Оказались ли вы в ситуации, когда кто-то может попытаться повлиять на ваши мысли в отношении того или иного вопроса (выбор товара в магазине, политические дебаты)? Нужно ли вам изучить текст, содержащий информацию, знание которой скоро проверят? Сложна ли для понимания эта информация? Владеете ли вы уже какими-то предварительными знаниями по данному вопросу? Какова структура информации и почему вы должны или хотите в ней разобраться? Облегчит ли понимание графическое представление материала? Если да, то соответствует ли его структура линейной последовательности, иерархии, матрице, сети или блок-схеме?

3. Какие навыки мышления позволят вам достичь поставленной цели? Навыки, представленные в этой главе, — это приемы, облегчающие понимание языка. Как и в случае любых других навыков, пользующиеся ими должны постоянно следить за тем, насколько хорошо понят материал. В процессе пользования навыками часто требуется попробовать какой-то другой прием, если тот, к которому прибегают сначала, не приносит желаемых результатов. В этой главе были представлены нижеследующие стратегии и навыки, облегчающие понимание. Посмотрите на них еще раз, чтобы убедиться, что вы теперь знаете, когда и как следует пользоваться каждым из них:

- Выявление случаев неуместного использования эмоционально окрашенного языка, ярлыков, двусмысленностей, неопределенности и аргументации при помощи этимологии; принятие соответствующих мер противодействия.
- Развитие способности, помогающей выявлять неправильное употребление определений, реификацию, эвфемизмы и бюрократический жаргон.
- Распознавание фрейминга с помощью наводящих вопросов и понимание того, что может скрываться за отрицанием.
- Правильное использование аналогий, включающее в себя изучение характера сходства и его связь с делаемым выводом.
- Использование вопросов и объяснений в качестве приема, способствующего пониманию текста.
- Выбор и применение графических систематизаторов (линейных последовательностей, иерархий, сеток, матриц, блок-схем).

4. Достигнута ли поставленная цель? Следили ли вы за тем, как вы понимаете материал? Можете ли пересказать его, не заглядывая в книгу? Постоянно ли вы учитывали все те из представленных в этой главе языковых средств, с помощью которых человека можно ввести в заблуждение? Рассмотрели ли вы истинную цель, преследуемую этим сообщением, и удалось ли вам ее добиться?

Краткий итог главы

1. Психолингвистика — это отрасль психологии, занимающаяся изучением того, как люди создают языковые конструкции и понимают их.

2. Психолингвисты рассматривают язык как сумму двух компонентов: смыслового (глубинное представление) и компонента озвученной речи (поверхностная структура). Процесс понимания — это переход от мысли «адресанта» (глубинная структура) через язык к реконструкции этой мысли «адресатом».

3. Речь является двусмысленной, если одной поверхностной структуре соответствуют два или более возможных глубинных представления.

4. Язык и мышление оказывают друг на друга взаимное влияние; наши мысли определяют язык, которым мы пользуемся, а используемый нами язык, в свою очередь, изменяет форму наших мыслей.

5. Были описаны шесть правил общения. Всякий раз, когда мы стараемся сообщить что-то окружающим, мы прибегаем к этим правилам, чтобы определить, какая информация будет нами передана и каким образом мы ее изложим.

6. Понимание речи требует, чтобы слушатель сделал ряд умозаключений. Каковы будут эти умозаключения, зависит от контекста сообщения, манеры, в которой оно излагается, и слов, выбранных для его передачи.

7. Существует множество способов использования слов, с помощью которых можно сознательно ввести слушателя в заблуждение. Было представлено несколько таких способов. Намеренное употребление эмоционально окрашенных слов и других словесных приемов рассчитано на то, чтобы повлиять на наше отношение к предмету обсуждения.

8. Эмоционально окрашенные слова часто пробуждают у слушателей яркие мысленные образы. Поскольку такие образы глубоко врезаются в память, они сразу же вспоминаются, если речь заходит о данном предмете.

9. Прототипы, или наиболее типичные представители какой-либо категории, как правило, приходят на ум первыми, когда мы подыскиваем пример объекта, относящегося к данной категории. Прототипы вносят определенные искажения в наше мышление. Эти искажения можно устранить, если взять себе за правило находить примеры, не являющиеся типичными.

10. Наша оценка события зависит от контекста, в котором оно представлено, и того, как оно соотносится с аналогичными событиями, случившимися в последнее время. Наши суждения в значительной степени обусловлены нашим недавним опытом.

11. Были описаны стратегии, способствующие пониманию текста. Все они требуют, чтобы изучающие приняли во внимание структуру материала и выявили связи между отдельными понятиями.

Термины для запоминания

Вы должны уметь давать определение нижеследующим терминам и понятиям. Если вам кажется, что какой-то термин вызывает у вас трудность, обязательно перечитайте тот раздел, в котором он обсуждается.

Блок-схема. Графический систематизатор, показывающий, какие действия должны быть осуществлены, если выполняются или не выполняются какие-либо предварительные условия.

Боязнь риска. Предпочтение таких вариантов решений, в формулировке которых умалчивается о возможных потерях, тем вариантам, в формулировке которых говорится о возможных приобретениях.

Бюрократический жаргон. Использование формального, намеренно усложненного языка, который часто оказывается непонятным людям, не имеющим соответствующей подготовки.

Гипотеза лингвистической относительности Сепира-Уорфа. Теория, согласно которой язык, по крайней мере отчасти, определяет мышление или влияет на него.

Глубинное представление. Смысловой компонент языка. Это та самая мысль, которую вы хотите выразить с помощью языка. Сравни с поверхностной структурой.

Графические систематизаторы. Использование пространственных построений с целью упорядочения информации. Другое название — понятийные схемы.

Двусмысленность. Фраза двусмысленна, если ей соответствует более чем одно значение или глубинное представление.

Иерархия. Графический систематизатор, который использует древовидную структуру. Наиболее удобен тогда, когда информация упорядочена согласно правилам классификации.

Когнитивная экономия. Понятие, относящееся к любому процессу, позволяющему уменьшить затраты умственной энергии и сделать мыслительные операции менее трудоемкими.

Матрица. Графический систематизатор в виде прямоугольной таблицы, являющийся оптимальным в том случае, когда сравниваются по ряду показателей несколько объектов.

Метод взаимных вопросов и ответов. Состоит в том, что изучающих просят задавать друг другу продуманные вопросы, на которые они поочередно отвечают.

Неопределенность. Отсутствие точности в сообщении. Сообщение является неопределенным, если в нем недостает деталей, указывающих на то, какой смысл в него вкладывается.

Общие вопросы. Вопросы, которые, несколько видоизменяя, можно задавать по самым разнообразным предметам.

Отношение данное/новое. Соотношение между известной (наличной) информацией и новой информацией, представленной в сообщении. Является основным фактором, определяющим то, насколько трудным окажется общение.

Отрицание. Отрицание какого-либо факта, делающееся с тем, чтобы показать, что он вполне достоверен.

Парафраз. Пересказ идей, изложение их собственными словами.

Поверхностная структура. Звуки произносимой речи, или внешняя форма какого-либо языкового выражения. Сравни с глубинным представлением.

Повторное изучение. Просмотр материала после его изучения, с тем чтобы его припоминание стало автоматическим, а значит, требующим меньших усилий.

Прототип. Пример, являющийся для какой-то категории наиболее показательным или типичным. Скажем, собака является прототипом для категории «животные».

Прототипическое мышление. Использование наиболее типичного представителя какой-

либо категории в качестве ориентира при составлении мнения о других представителях данной категории.

Психолингвистика. Отрасль психологии, занимающаяся изучением того, как человек осваивает, использует и понимает язык.

Реификация (овеществление). Имеет место тогда, когда абстрактной идее дается некоторое название, а затем с этой идеей начинают обращаться так, словно она является материальным объектом.

Семантическая установка. Сознательное использование слов, с тем чтобы привить человеку определенные взгляды или внушить ему какие-то мысли.

Сеть. Графический систематизатор, который показывает различные виды отношений между понятиями.

Фрейминг. Имеет место тогда, когда вопрос задается таким образом, что в его постановке уже предполагается, каким должен быть правильный ответ. Читателя «подталкивают» к принятию определенной точки зрения или позиции.

Эвфемизм. Замена нежелательного или оскорбительного слова более приемлемым.

Экивок (словесная уловка). Подмена значения слова в процессе обсуждения.

Этимология. Отсылка к происхождению слова с целью объяснения его значения.

SQ3R. Стратегия, облегчающая понимание и требующая последовательного использования вопросов и пересказа материала (англ. *Survey, Question, Read, Recite, Review)*, что переводится как «Обзор, Вопросы, Чтение, Изложение, Повторение».

Глава 4. Логические рассуждения: дедуктивный вывод логически правильных заключений

> Дискуссия склонялась не в пользу оппонента Джоан. По кивкам слушателей и их одобрительному «поддакиванию» можно было понять, что Джоан укрепляет свои позиции и постепенно убеждает аудиторию, в то время как ее оппонент с каждой своей репликой, казалось, терял поддержку. И это неудивительно: его предупредили, что Джоан изучала логику и знала, как заставить людей поверить во что угодно. Скоро она убедит всех, что война была оправданной и что все ложное оказалось истинным. Если так и дальше пойдет, ей, пожалуй, удастся заставить всех поверить, что день — это ночь. Конечно, это было несправедливо, но чего еще можно ожидать от человека, который учился искусству логических рассуждений?

Этот выдуманный сюжет основан на реальном случае из жизни. Я присутствовала на дискуссии, во время которой один из споривших обвинял второго в жульничестве, которое якобы заключалось в применении логических рассуждений. В тот момент эти обвинения показались мне довольно смешными, потому что я привыкла считать логические рассуждения важным навыком критического мышления — навыком, необходимым для того, чтобы делать правильные выводы, имея дело со сложной информацией, особенно если она воздействует на эмоции. Проигравший спор оппонент считал логические рассуждения чем-то вроде фокуса. Чем бы мы ни считали логические рассуждения — трюком, навыком или стратегией — они остаются лучшим способом решить, кому и чему следует верить.

Логическое и психологическое

Весь фокус в том, чтобы правильно рассуждать. Это не так-то просто и не получается само собой.

Каэйн (Kahane, 1980, p. 3)

Способность *рассуждать* часто считают отличительным признаком человека как вида. Проще говоря, рассуждения объясняют нам, «что из чего следует». Рассуждая, мы обращаемся к нашим знаниям об одном или нескольких взаимосвязанных утверждениях, которые мы считаем истинными, и с их помощью определяем, истинно ли другое утверждение, называемое заключением. *Заключение* — это убеждение, которое выводится путем рассуждений из других утверждений. Способность умело рассуждать — это навык критического мышления, который является неотъемлемой частью таких наук, как математика, юриспруденция, а также при прогнозировании, диагностике и почти во всех прочих сферах жизнедеятельности человека, которые только можно себе представить. Практически невозможно представить ни одной научной или житейской ситуации, в которой способность умело рассуждать не имела бы огромного значения.

Во многих определениях термина *критическое мышление* логические рассуждения принимаются в качестве центрального понятия. Это видно из определения, которое приняли за основное директора школ США, оценивавшие различные определения на конкурсе, состоявшем из трех этапов. Процедура, которой они воспользовались для выбора определения критического мышления, называется *дельфийским методом* — с помощью этого метода достигается согласие между экспертами в какой-либо области. Директора согласились, что «критическое мышление — это… связанные между собой паттерны логических рассуждений» (Stahl Stahl, 1991, p. 84).

Прагматизм и логика

Рассуждая логически, мы следуем ряду правил, которые указывают, как «положено» выводить заключения. *Логика* — это раздел философии, в котором в явном виде сформулированы правила вывода валидных (т. е. обоснованных) заключений. Законы логики устанавливают нормы, по которым мы оцениваем качество чьих-либо рассуждений (Garnham Oakhill, 1994). Согласно логике, заключение является *валидным*, если оно неизбежно следует из других утверждений, которые считаются признанными фактами. Фактические суждения называются *посылками*. Заключения, которые не согласуются с законами логики, называются *алогичными*. Хотя мы придерживаемся мнения, что способность к разумному, логическому мышлению является уникальной и присуща только людям, мы слишком часто приходим к неправильным, или алогичным, заключениям. Это привело к тому, что М. Хант (Hunt, 1982) оценил логические способности «единственного на свете логически мыслящего животного» как «неудовлетворительные» (p. 121).

Психологов, изучающих рассуждения, интересует вопрос о том, как люди обрабатывают информацию при решении логических задач. Дело в том, что психологические процессы, происходящие при обыденном мышлении, довольно часто не являются логическими. В классической статье о связи между логикой и мышлением Хенле (Henle, 1962) заметила, что при повседневном мышлении люди обычно не следуют формальным правилам логики, они используют свои собственные несовершенные правила. Если бы мы хотя бы время от времени

не придерживались логики, мы бы не смогли понимать друг друга, «следить за чужими мыслями, приходить к общим решениям и работать вместе» (Henle, 1962, p. 374). Для доказательства этого попытайтесь решить задачу, предложенную Хенле на одном из ее занятий:

> Группа женщин обсуждала проблемы домашнего хозяйства Миссис Шивере разбила лед отчуждения, заявив: «Я так рада, что мы обсуждаем эти проблемы. Очень важно говорить о том, что у тебя на уме. Мы столько времени проводим на кухне, что, конечно же, домашние проблемы все время вертятся у нас в голове. Поэтому очень важно говорить о них». (Следует ли из сказанного, что важно говорить о домашних проблемах? Приведите свои рассуждения.) (p. 370)

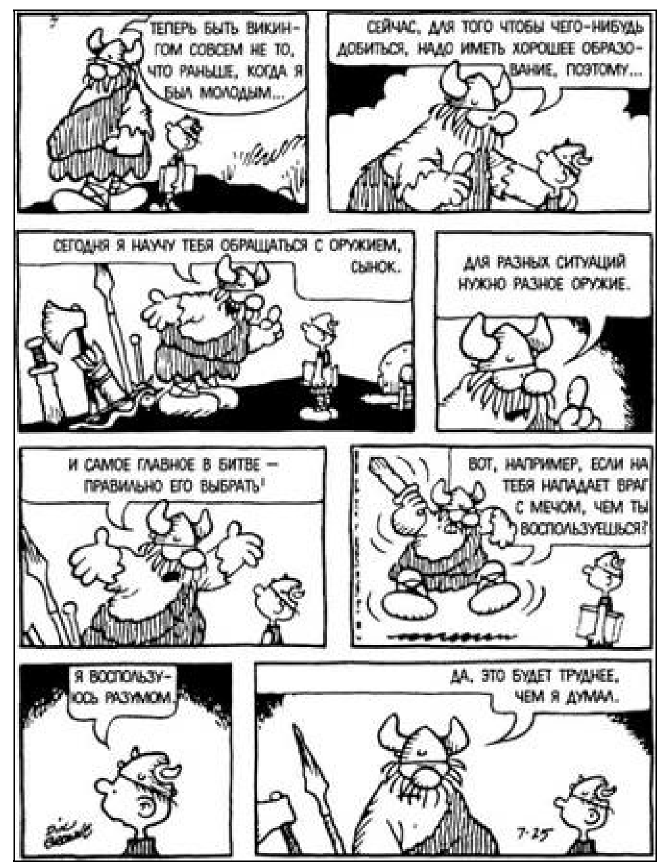
Прежде чем продолжить чтение, ответьте: верным ли будет заключение, что миссис Шивере права, когда говорит о важности обсуждения проблем домашнего хозяйства? Объясните, пожалуйста, свой ответ.

Когда Хенле (Henle, 1962) предложила эту задачу аспирантам, она обнаружила, что некоторые из них пришли к ошибочному (с точки зрения законов логики) ответу, в то время как другие пришли к верному выводу, но неправильно его обосновали. Рассмотрим ответ, данный одним из участников ее эксперимента: «Нет. Важно говорить только о тех мыслях, которые тебя беспокоят, а это не тот случай» (p. 370). В чем же ошибка этого участника? Вместо того чтобы решить, следует ли данное заключение логически из сказанного ранее, он добавил свое собственное мнение о том, какие вещи важно обсуждать. Таким образом, ответ, неправильный с точки зрения стандартных законов формальной логики, правилен с точки зрения законов, установленных этим аспирантом для себя. Рассмотрим теперь другой ответ: «Да. Это имеет значение непосредственно для говорящего и, возможно, для кого-то из слушающих, потому что людям важно излить свою душу. Но только по этой причине, за исключением тех случаев, когда собеседники узнают что-то новое и ценное для себя» (p. 370). Этот участник дал правильный ответ, но рассуждения его были ошибочны. Он, так же как и первый, добавил свое собственное мнение о проблеме вместо того, чтобы выводить заключение исключительно на основе полученной информации. Хенле назвала такую ситуацию *неумением подойти к решению логической задачи.*

Создается впечатление, что при повседневном использовании рассуждений мы не определяем истинность заключения исключительно на основе предоставленной нам информации. Вместо этого мы изменяем данные нам утверждения согласно собственным убеждениям, а затем проверяем, следует ли заключение из измененных нами суждений. Мы действуем согласно некоторой субъективной логике, в которой пользуемся своими личными представлениями о мире для формулирования заключений по интересующему нас вопросу.

Психологи и философы были озадачены, обнаружив, что при решении одних формальных или неформальных задач большинство людей рассуждает, как будто пользуясь законами логики, но при решении других задач мало что указывает на использование этих законов. Другими словами, логичность или алогичность наших рассуждений зависит от типа решаемой задачи. Саймон и Каплан (Simon Caplan, 1989) не нашли в этом ничего удивительного. Они утверждают, что «разумное поведение адаптивно (отличается приспособляемостью) и, следовательно, должно принимать поразительно разнообразные формы в различных условиях» (p. 38).

ХАГАР УЖАСНЫЙ. Автор Дик Браун



Слово *прагматический* описывает нечто, имеющее практическое значение. В реальной жизни у людей *есть причины рассуждать логически,* но иногда законы логики противоречат ситуации, последствиям и общепринятым причинам и правилам вывода заключений. Как продемонстрировали в приведенном выше примере участники эксперимента Хенле (Henle, 1962), в реальной жизни, определяя, вытекает ли заключение из посылок, мы добавляем к предлагаемым нам фактам собственные мнения и знания. Это прагматический или практический подход к задачам логического мышления, который применяется в большинстве повседневных ситуаций. Эту мысль я поясню в дальнейших разделах этой главы.

Индуктивные и дедуктивные рассуждения

> *Реальное мышление имеет собственную логику, оно последовательно, разумно, и рефлективно.*
>
> **Дьюи (Dewey, 1933, p 75)**

Между индуктивными и дедуктивными рассуждениями часто проводят разграничение. (См. главу 6 «Мышление как проверка гипотез», в которой обсуждается эта тема.) При *индуктивных* рассуждениях производится сбор наблюдений, подтверждающих или подсказывающих заключение. Например, если у всех людей, которых вам когда-либо приходилось видеть, была только одна голова, то вы воспользуетесь этими данными для подтверждения заключения (или гипотезы) о том, что у всех людей в мире только по одной голове. Но, конечно, вы не можете быть абсолютно уверены в этом. Всегда остается возможность, что существует человек, которого вы никогда не видели и у которого две головы. Если вы встретите хотя бы одного человека с двумя головами, это будет означать, что ваше заключение неверно. Таким образом, рассуждая индуктивным методом, вы никогда не сможете доказать, что ваше заключение или гипотеза верны; но вы можете опровергнуть их.

При индуктивных рассуждениях мы собираем факты и используем их для подтверждения

или опровержения своих заключений или гипотез. Именно таким способом мы открываем для себя мир. Лопес (Lopes, 1982) описывает индукцию следующим образом: «Это делают ученые; это делают рабочие; это делают даже птицы и звери. Но этот процесс полон тайн и парадоксов…индукцию невозможно обосновать с логической точки зрения» (р. 626). Мы пользуемся индуктивными рассуждениями как неформально, в ходе повседневной жизни, так и формально, при экспериментальных исследованиях. Поэтому проверку гипотез часто описывают как процесс индуктивных рассуждений. Рассуждая индуктивным методом, мы обобщаем свой опыт и на основе этих обобщений формируем представления или ожидания. Иногда индуктивные рассуждения описывают как рассуждения, «восходящие» от конкретных примеров или наблюдений к общим представлениям о природе мира.

При *дедуктивных рассуждениях* мы начинаем с утверждений, которые являются или считаются истинными, например «у всех людей только по одной голове», а затем заключаем, что у Ла Тиши, женщины, которую мы никогда не видели, должна быть одна голова. Это заключение логически следует из предыдущего утверждения. Если мы знаем, что утверждение о том, что у всех людей по одной голове, верно, то тогда должно быть верным и то, что у любого конкретного человека имеется только одна голова. Такой вывод неизбежно следует из утверждения; если утверждение верно, то верным должно быть и заключение. Иногда дедуктивные рассуждения описывают, как рассуждения, «нисходящие» от общих представлений о природе мира к конкретным примерам или наблюдениям. Рипс (Rips, 1988) утверждал, что дедукция является общим механизмом, применимым для решения всех когнитивных задач. Он считает, что дедукция «позволяет нам отвечать на вопросы, основываясь на информации, хранящейся в памяти, планировать действия по достижению целей и решать некоторые виды головоломок» (р. 117). На рис. 4.1 схематически изображено представление о рассуждениях, восходящих от наблюдений, и нисходящих от гипотез.

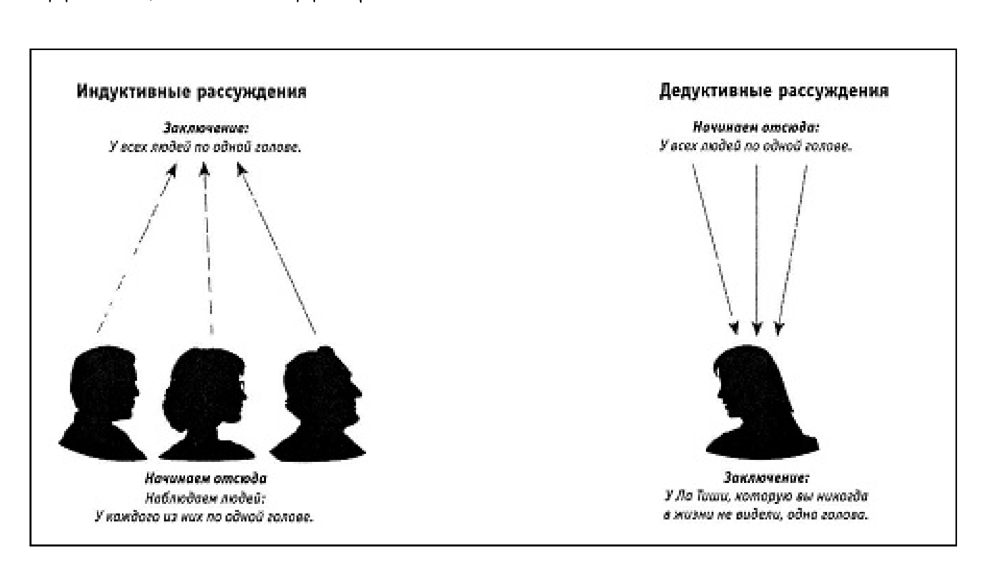


Рис. 4.1. Наглядное изображение различий между дедуктивными и индуктивными рассуждениями.

В большинстве реальных жизненных ситуаций мы рекурсивно пользуемся обоими типами рассуждений.

Несмотря на то что между индуктивными и дедуктивными рассуждениями часто проводят разграничение (Neubert Binko, 1992), оно не имеет большого значения при описании того, как люди рассуждают в действительности. В обыденной ситуации мы переключаемся в процессе мышления с индуктивных рассуждений на дедуктивные и наоборот. Наши гипотезы и

убеждения управляют нашими наблюдениями, а наши наблюдения, в свою очередь, приводят к изменению наших гипотез и убеждений. Часто этот процесс представляет собой непрерывное переплетение индуктивных и дедуктивных рассуждений. В действительности мышление почти всегда происходит с применением методов различных типов.

Линейное упорядочение

Рассуждения — это, в сущности, правильно выстроенные факты.

Б. Ф. Андерсон (Anderson B. F., 1980, p. 62)

Джоэль сильнее Билла, но слабее Ричарда. Ричард сильнее Джоэля, но слабее Дональда. Кто из них самый сильный, а кто — на втором месте по силе?

Хотя я уверена в том, что вы никогда в жизни не встречались с Джоэлем, Дональдом, Ричардом и Биллом, я убеждена, что вы сможете ответить на мой вопрос Посылки или утверждения в этой задаче содержат информацию об упорядоченных связях между терминами, поэтому такой тип задач называют *линейным упорядочением*, или *линейным силлогизмом*. Как и во всех задачах на дедуктивные рассуждения, посылки служат основой для вывода валидного заключения — заключения, истинного при условии верности посылок. В задачах с линейной структурой мы сталкиваемся с упорядоченными связями, в которых отношения между терминами можно представить в виде пространственного ряда.

Линейные схемы

Как вы решали задачу про Джоэля, Дональда, Ричарда и Билла? Большинство людей решает такие задачи поэтапно, расставляя людей согласно условиям:

Условие «Джоэль сильнее Билла, но слабее Ричарда» преобразуется в следующую схему:



Условие «Ричард сильнее Джоэля, но слабее Дональда» указывает на то, что в самую верхнюю строку схемы надо поместить Дональда:



Таким образом, легко «увидеть», что Дональд — самый сильный, а Ричард на втором месте. Изучение линейных силлогизмов показало, что при ответе на вопрос люди, по крайней мере частично, полагаются на пространственное воображение или какого-либо рода пространственное представление задачи.

Поработайте над приведенными ниже парами линейных силлогизмов. Попробуйте определить, какой из силлогизмов в каждой паре решить легче.

1. а) Джулио умнее, чем Диана.
Диана умнее, чем Эллен.

Кто из них самый умный? Джулио, Диана, Эллен или это неизвестно?
ИЛИ
б) Джоанн выше ростом, чем Сьюзен.
Ребекка выше ростом, чем Джоанн.
Кто ниже всех ростом? Джоанн, Сьюзен, Ребекка или это неизвестно?

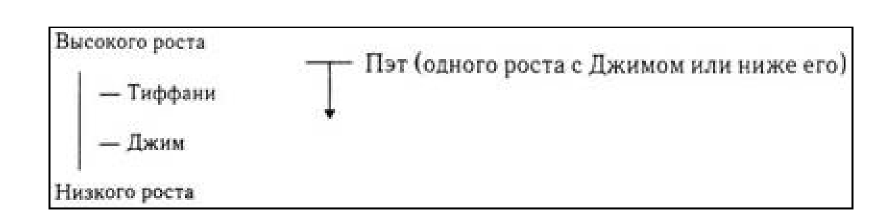
2. а) Пэт не выше ростом, чем Джим.
Джим ниже ростом, чем Тиффани.
Кто выше всех ростом? Пэт, Джим, Тиффани или это неизвестно?
ИЛИ
б) Лэс хуже, чем Моуш.
Гарольд хуже, чем Моуш.
Кто хуже всех? Лэс, Моуш, Гарольд или это неизвестно?

3. а) Стюарт не может бегать быстрее, чем Луис.
Луис не может бегать медленнее, чем Дина.
Кто бегает медленнее всех? Стюарт, Луис, Дина или это неизвестно?
ИЛИ
б) Говард толще, чем Эйс.
Эйс худее, чем Кила.
Кто из них самый худой? Говард, Эйс, Кила или это неизвестно?

Не показалось ли вам, что некоторые из этих задач решить проще, чем другие?

Вероятно, вы решили, что самая простая задача — это задача 1а. Исследования показали, что когда второй термин первой посылки является первым термином второй посылки (Диана в задаче 1а) и когда сравниваемые термины конгруэнтны (умнее, умнее, самый умный), задачи на линейные построения решаются легко. Задача 1б сформулирована не столь просто. Сравнение проводится между Джоанн и Сьюзен и Ребеккой и Сьюзен. Кроме того, термины сравнения не конгруэнтны (выше ростом, выше ростом, ниже всех ростом.) Правильные ответы: 1а — Джулио; 1б — Сьюзен.

В задаче 2а содержится отрицание «не», наличие которого увеличивает сложность задачи. Кроме того, информация представлена одновременно в терминах «выше ростом» и «ниже ростом», в результате чего задача усложняется. Правильный ответ — Тиффани. (Пэт может быть одного роста с Джимом или ниже ростом.) Наглядно эти соотношения можно представить следующим образом:



Несмотря на то, что в задаче 2б все сравнения проводятся в конгруэнтных терминах (хуже, хуже, хуже всех), некоторым людям она кажется запутанной, поскольку мы не знаем, кто хуже — Лэс или Гарольд. Кроме того, исследования показали, что такие термины, как «хуже», труднее для понимания, чем термины типа «лучше», поскольку «хуже» означает, что все трое являются плохими, в то время как «лучше» — более нейтральный термин. (Правильный ответ — неизвестно.) В задаче 3а два отрицательных термина, а также неконгруэнтные термины

сравнения (быстрее, медленнее, самый медленный). На основе данной информации определить, кто бегает медленнее всех, невозможно. Задача 3б несколько проще, поскольку в ней нет отрицаний, однако в ней есть не соответствующие друг другу термины сравнения (толще, худее, самый худой). Правильный ответ: самый худой — Эйс.

При решении этих задач вы должны были открыть для себя некоторые из следующих психологических принципов линейного упорядочения:

1. Задачи на упорядочение решаются проще, если термины сравнения конгруэнтны (например, ниже ростом, ниже ростом, самый низкий рост).

2. Решение упрощается, если второй термин первой посылки совпадает с первым термином второй посылки (А лучше, чем Б; Б лучше, чем В).

3. Наличие отрицаний усложняет задачу (например, у А не больше волос, чем у Б).

4. Сравнения между смежными терминами (например, Джулио и Диана в задаче 1а) труднее, чем сравнения между крайними терминами (Джулио и Эллен) (Potts, 1972).

5. Если вы столкнулись со сложным силлогизмом любого типа, лучшей стратегией для его решения является изображение пространственного ряда. При решении линейных силлогизмов изобразите терминологический ряд, чтобы связи между словами можно было проанализировать наглядно.

6. Термины сравнения, которые ограничивают значение фразы, такие как «хуже» или «глупее», труднее обрабатывать по сравнению с более общими и нейтральными терминами, такими как «лучше» или «умнее». Прилагательные, выражающие отношение (например, хуже, глупее), называются маркированными прилагательными, в то время как нейтральные прилагательные называются немаркированными.

Этими обобщающими замечаниями можно воспользоваться для ясной передачи линейно упорядоченной информации. Если вы хотите, чтобы человек понял линейный силлогизм, используйте конгруэнтные термины сравнения, сделайте второй термин первой посылки первым термином второй посылки и избегайте отрицаний и маркированных прилагательных. Эти несколько правил передачи линейной информации отражают некоторые основные когнитивные принципы. Один из общих принципов когнитивной психологии свидетельствует о том, что отрицательную информацию (нет, не) труднее обрабатывать, чем положительную, отчасти из-за того, что она предъявляет дополнительные требования к оперативной памяти (Matlin, 1994). Использование схем при обработке вербальной информации имеет много преимуществ, в том числе позволяет снизить нагрузку на оперативную память и сделать связи очевидными и наглядными.

Различие между истинностью и валидностью

Знания — это лишь часть образования; оно является полным, когда мы можем мыслить и рассуждать на основе своих знаний.

Шаубль и Глейзер (Schauble Glaser, 1990, p. 9)

С точки зрения логики, законы для определения валидности заключения едины и не зависят от используемых нами терминов. В первом примере этого раздела я могла изменить посылки, сказав, что Дональд сильнее Ричарда, или поставить любые другие имена (Игорь сильнее Ю-Чина), или буквы, или символы (Б сильнее, чем А). В этих примерах достоверность не имеет значения, поскольку всегда считается, что посылки истинные. Возможно, это озадачит кого-то из вас. Предположим, что я говорю:

Ваша сестра уродливее ведьмы из сказки «Волшебник страны Оз».
Вы уродливее, чем ваша сестра.
Следовательно, вы уродливее ведьмы из сказки «Волшебник страны Оз».

Вы можете опротестовать такое заключение. Может быть, у вас вообще нет сестры, но при данных посылках полученное заключение валидно. Проверьте его сами. Однако от этого оно не становится истинным. В главе 5, которая называется «Анализ умозаключений», рассматривается проблема определения истинности или степени правдоподобия посылок. Пока же мы рассматривали только вопрос о валидности: истинно ли данное заключение, если истинны посылки. Люди очень часто не могут отличить истинность от валидности. Это особенно трудно, если заключение противоречит сокровенным убеждениям.

Хотя законы логики говорят о том, что формулируемые нами заключения не зависят от содержания посылок, в действительности содержание влияет на наш выбор валидных заключений. Можно построить логические рассуждения так, что заключения будут противоречить убеждениям большинства людей. Когда личные убеждения индивидуума влияют на выбор логического заключения, то имеет место *мнение, основанное на предубеждении (belief bias)*. Это явление демонстрировалось много раз. В 1944 г. Морган и Мортон проводили его систематическое изучение. Тогда у большинства американцев было вполне определенное отношение ко Второй мировой войне, которое явно влияло на процесс рассуждений. При решении задач, требовавших дедуктивных рассуждений, американцы были склонны выбирать заключения, которые соответствовали их убеждениям, предпочитая их тем, которые противоречили им.

Вас, вероятно, не удивит, что человеческие рассуждения могут становиться алогичными под влиянием эмоций. Это верно для представителей всех слоев общества, даже для судей Верховного суда США. Когда судья Уильям О. Дуглас начинал работать в Верховном суде, председатель Верховного суда Чарльз Эванс Хью дал ему следующий совет: «Вы должны помнить одну вещь. На конституционном уровне, на котором мы работаем, девяносто процентов всех решений выносятся под влиянием эмоций. Рациональная часть нашего ума подыскивает доводы, обосновывающие наши предпочтения» (Hunt, 1982, p. 129). К сожалению, апелляционные юридические процедуры иногда похожи на политические игры, и решения меняются столь же часто, как политический климат. Юридические «рассуждения» иногда служат основой для убеждения других в достоверности заключения. Если вы понимаете, как формулировать валидные суждения, то вы сможете заметить, когда люди используют такие суждения с целью извлечения личной выгоды, и противостоять этому.

Условные суждения

Конечно, разум слаб по сравнению со стоящими перед ним бесконечными задачами. Он действительно слаб на фоне безумств и страстей человечества, которые, как мы должны признать, почти целиком управляют нашими судьбами, в большом и малом.

Альберт Эйнштейн (1879–1955)

В *условных суждениях,* т. е. в суждениях, имеющих структуру «если… то…», как и в примерах других рассуждений, представленных в этой главе, посылки, которые являются или считаются истинными, используются для определения валидности заключения. Эти суждения основаны на *отношениях сопряженности:* одни события зависят от появления других событий. Если истинна первая часть условной связи («если…»), то должна быть истинной и вторая часть («то…»). Эти суждения иногда называют *условной логикой или логикой высказываний (пропозициональной логикой)*. Изучите приведенные ниже четыре условных суждения. В каждом случае определите, является ли заключение валидным.

1. Если она богата, то она носит бриллианты.
Она богата.
Следовательно, она носит бриллианты.
Правильно или неправильно?

2. Если она богата, то она носит бриллианты.
Она не носит бриллиантов.
Следовательно, она не богата.
Правильно или неправильно?

3. Если она богата, то она носит бриллианты.
Она носит бриллианты.
Следовательно, она богата.
Правильно или неправильно?

4. Если она богата, то она носит бриллианты.
Она не богата.
Следовательно, она не носит бриллиантов.
Правильно или неправильно?

В каждой из этих задач первая посылка начинается со слова «если». Первая часть посылки («если она богата») называется *антецедентом* (основанием); вторая часть («то она носит бриллианты») — *консеквентом* (следствием).

Древовидные диаграммы

Как и другие типы дедуктивных рассуждений, условные умозаключения могут быть представлены в виде пространственного ряда. *Древовидные диаграммы*, т. е. схемы, на которых

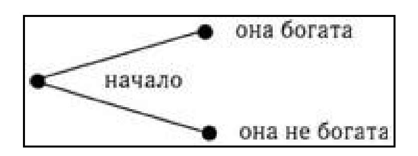
основная информация представлена в виде «ветвей», напоминающих ветви дерева, используются в нескольких главах этой книги, в том числе и для определения валидности заключения в задачах, требующих дедуктивных рассуждений типа «если… то…». Древовидные диаграммы являются очень удобной формой представления информации во многих ситуациях, и труд, затраченный на обучение их построению, окупится сторицей. Мы будем пользоваться древовидными диаграммами в главе 7, посвященной пониманию вероятностных законов, в главе 9, посвященной решению задач, и в главе 10, где обсуждается творчество.

Начать рисовать древовидную диаграмму очень легко. Первая надпись, которую вы наносите на лист, носит название «начала». Вы рисуете точку и помечаете ее словом «начало». Этот первый шаг ни у кого не вызывает затруднений.

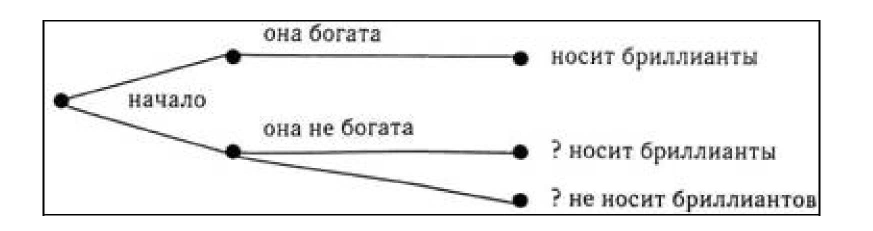
Начало

Формально точки называются *узлами*, и из них исходят ветви (линии). Ветви представляют все ситуации, которые могут произойти после того, как вы попали в данный узел. В задачах типа «если… то…» за начальной точкой следуют два возможных состояния. В данном примере или она богата, или нет. Поскольку существуют две возможности, то из начального узла будут исходить две ветви. Антецедент — это исходная точка «дерева», а концы ветвей представляют консеквент. Валидность заключения можно определить, анализируя ветви. Давайте попробуем это сделать на примере первой задачи.

Условие «если она богата» принимает вид:



Следствие «она носит бриллианты» добавляет второй ряд ветвей, отражая тот факт, что за узлом «она богата» всегда следуют «бриллианты», а за узлом «она не богата» «бриллианты» могут как присутствовать, так и отсутствовать. От узла «она не богата» мы рисуем ветви, отражающие обе возможности, поскольку у нас нет никакой информации о связях между отсутствием богатства и ношением бриллиантов.



Когда нам сообщают, что «она богата», обводим кружком ветвь или ветви, имеющие такую отметку, и двигаемся вдоль ветви, исходящей из узла «богата», в результате чего придем к заключению, что «она носит бриллианты». На этой диаграмме имеется только один узел, отражающий возможность, что «она богата», и из этого узла исходит лишь одна ветвь — ветвь, которая ведет к заключению «она носит бриллианты». Как только вы находите узел «она богата», единственным возможным следствием является «она носит бриллианты». Таким образом, в задаче 1 заключение является валидным. Задачи такого типа называются *подтверждением антецедента*. В данном случае вторая посылка утверждает истинность основания; поэтому его следствие тоже истинно.

В задаче 2 заключение тоже валидно. Древовидная диаграмма имеет такой же вид, как и в первой задаче, потому что используются те же утверждения «если… то…». При определении

валидности заключения мы начинаем с единственного узла «она не носит бриллиантов», откуда можно вернуться только в узел «она не богата». Поскольку вторая посылка утверждает, что следствие не верно, то задачи такого типа называются *отрицанием консеквента*.

Что касается задачи 3, то многие готовы сделать вывод, что ее заключение валидно, хотя на самом деле это не так. Конечно, мы должны считать истиной, что если она богата, то носит бриллианты, но возможно также, что бедные люди тоже носят бриллианты. Я обнаружила, что эта задача вызывает затруднения у студентов с достаточно высоким уровнем интеллекта. Поскольку вторая посылка утверждает, что следствие наступило, задачи такого типа носят название *подтверждения консеквента*. Неправильно было бы считать, что из истинности консеквента следует истинность антецедента. В подобных логических задачах «если» не означает «если и только если», хотя многие интерпретируют «если» именно в таком смысле. Конечно, она может быть богатой, — возможно, это даже более вероятно, — но мы не можем заключить, что она богата только потому, что она носит бриллианты. Это видно из древовидной диаграммы. Существует два узла с пометкой «она носит бриллианты», один из которых соединен с узлом «она богата», а другой соединен с узлом «она не богата». Мы не можем определить, какой вариант правилен, поскольку возможны оба.

Ошибка, происходящая при утверждении следствия, относится к типу ошибок, допускаемых при дедуктивных рассуждениях, которая носит название *неправильного обращения*. Неправильное обращение в условных умозаключениях имеет место тогда, когда люди верят, что утверждение «если А, то Б» означает также «если Б, то А».

В задаче 4 заключение также является ошибочным, хотя напрашивается вывод, что если она не богата, то не носит бриллиантов. Вы догадываетесь, как называются задачи такого типа? Они называются *отрицанием антецедента*, поскольку вторая посылка утверждает, что основание ложно. Начиная опять с узла «она не богата», вы видите, что он соединен одновременно с узлами «носит бриллианты» и «не носит бриллиантов», поэтому возможны оба варианта.

Обобщение этих четырех типов рассуждений вместе с примерами каждого из них приводятся в табл. 4.1.

Авторы некоторых популярных рекламных объявлений эксплуатируют человеческую склонность делать неправильные выводы из утверждений типа «если… то…».

Пользующийся большим успехом ролик, рекламирующий йогурт, сообщает вам примерно следующее:

> На экране очень старые люди из отдаленных районов России. Нам сообщают, что в этой далекой местности многие люди живут до 110 лет. Нам также сообщают, что эти люди едят очень много йогурта. Авторы хотят, чтобы зрители пришли к заключению, что, употребляя йогурт, можно прожить 110 лет.

Нам в неявной форме внушают, что если мы будем есть йогурт, то доживем до 110 лет. Можно, конечно, прожить 110 лет, ни разу в жизни даже не попробовав йогурта, и у нас нет оснований считать, что именно употребление йогурта добавило этим людям годы жизни. Нет оснований для утверждения о наличии причинной связи, т. е. о том, что употребление йогурта может быть причиной долголетия. Эти русские из отдаленных районов всю жизнь занимались тяжелым физическим трудом и вступали в контакт с очень небольшим количеством посторонних людей, которые являются потенциальными переносчиками инфекционных болезней. Любой из этих фактов, а также многие другие факторы, в том числе наследственность, могут оказаться причиной долголетия. (Возможно, стоит усомниться и в истинности утверждения об их долголетии.) Авторы рекламы, очевидно, надеются, что зрители

станут жертвой ошибки утверждения следствия и скажут себе: «Если я буду есть йогурт, я доживу до глубокой старости».

Таблица 4.1. **Четыре типа рассуждений в условных умозаключениях**

Антецедент	*Консеквент*
Утверждение антецедента	*Утверждение консеквента*
Правильные суждения	*Неправильные суждения*
Пример: Если я буду соблюдать диету, я похудею.	*Пример:* Если Гарри пойдет в универсам, то у него будет полный холодильник продуктов.
Утверждение: Я соблюдаю диету.	Холодильник полон.
Следовательно, я похудею.	Следовательно, Гарри сходил в универсам.
Отрицание антецедента	*Отрицание консеквента*
Неправильные суждения	*Правильные суждения*
Пример: Если идет дождь, то у меня мокрые волосы.	*Пример:* Если Джуди и Брюс влюблены друг в друга, то они планируют пожениться.
Отрицание: Дождя нет.	Они не планируют пожениться.
Следовательно, у меня сухие волосы.	Следовательно, Джуди и Брюс не влюблены друг в друга.

Условные суждения в повседневной жизни

Условные умозаключения наряду с линейным упорядочением в неявном виде встречаются в обычных текстах. Конечно, на них нет аккуратных ярлычков с надписями *посылка* и *заключение*. Тем не менее, они служат основой для многих распространенных доводов. В контексте повседневных рассуждений часто встречаются ошибки, возникающие из-за отрицания антецедента и утверждения консеквента.

В настоящее время ведутся ожесточенные споры на тему о том, следует ли сообщать учащимся средних и старших классов школы информацию о противозачаточных средствах. Сторонники сообщения такой информации утверждают, что при наличии сведений о противозачаточных средствах учащиеся, живущие половой жизнью, будут действовать ответственно. Формально это означает: если учащиеся получат информацию о контрацептивах, они будут «защищены», вступая в половые отношения. Их противники утверждают, что учащиеся не должны вступать в половые контакты (независимо от наличия или отсутствия «защиты»); поэтому им не следует сообщать информацию о противозачаточных средствах. Это пример ошибки, возникающей при отрицании основания. Из того, что у учащихся не будет информации о контрацептивах, вовсе не следует, что они не будут вступать в половые контакты.

В этой главе неоднократно подчеркивалось, что многие люди не умеют рассуждать в соответствии с законами формальной логики, если их специально этому не обучить. В повседневных (практических) рассуждениях мы пользуемся для определения правильности заключения информацией, которая не была указана в посылках. Мы привлекаем дополнительную информацию, в том числе наши знания о содержании посылок. Эту мысль иллюстрируют следующие два предложения (Braine, 1978):

Если бы в 1940 г. у Гитлера была атомная бомба, он бы выиграл войну.
и
Если бы в 1940 г. у Гитлера было на один самолет больше, он бы выиграл войну (р. 19).

Хотя с точки зрения логики люди должны рассуждать одинаково правильно на основе любой из этих посылок и избегать ошибок утверждения консеквента и отрицания антецедента, в действительности большинству людей гораздо легче проводить правильные рассуждения с первым предложением, чем со вторым. Содержание посылок и необъективность, связанная с нашими собственными убеждениями, влияют на то, какие заключения мы готовы принять в качестве правильных в данном случае, так же как при дедуктивных рассуждениях других типов, которые рассматриваются в этой главе. При интерпретации условных умозаключений в бытовом контексте, чтобы решить, следует ли заключение из посылок, мы полагаемся на свои знания о содержании посылок. Согласно законам формальной логики наши рассуждения не должны зависеть от содержания. Все мы должны приходить к одинаковым логически правильным заключениям, независимо от их содержания. Конечно, люди не являются совершенными логическими машинами. Перед тем как принять решение о логической правильности заключения, мы должны определить, истинны ли посылки. (Этот вопрос подробнее рассматривается в главе 5.)

Отрицание

Как было показано в предыдущем разделе, касавшемся линейных рассуждений, использование отрицаний («нет», «не») существенно усложняет задачи, требующие логических рассуждений (Wason, 1969). Эти трудности хорошо иллюстрируют следующие примеры, в которых либо антецедент, либо консеквент содержат отрицание:

Если загорится не зеленый свет, я поеду в Рим.
Неверно, что загорелся не зеленый свет.
Что вы можете заключить, и можно ли вообще что-либо заключить?

Если это буква *В*, то цифра не 4.
Цифра не 4
Что вы можете заключить, и можно ли вообще что-либо заключить?

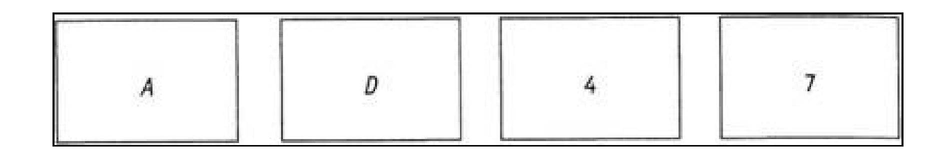
В этих примерах трудно разобраться по причине использования отрицания и его утверждением или отрицанием. В первом утверждении отрицается негативный антецедент (не [не зеленый]). Такое суждение называется *двойным отрицанием*. Вы не можете ничего заключить о консеквенте, если антецедент отрицается, даже если сам этот антецедент был отрицательным. Рассмотрим второй пример. Большинство людей делает неправильный вывод, что во втором примере можно заключить, что «это буква *В*». Вы должны узнать в этой ситуации пример утверждения консеквента. Если вам трудно было ответить на эти вопросы, начертите соответствующие древовидные диаграммы и ответ «появится» сам собой.

Я однажды слышала, как один политик сделал заявление, похожее на приведенные примеры. Он сказал: «Неверно, что я не поддерживаю этот законопроект». Мне потребовалось несколько секунд, чтобы понять, что он подразумевал, что поддерживает законопроект. Он мог иметь в виду, что относится к законопроекту нейтрально, не одобряя его, но и не выступая против него, но в контексте его выступления я проинтерпретировала его заявление как поддержку законопроекта. Это пример использования контекста для уточнения подразумеваемого значения. Чтобы ясно выражать свои мысли, по возможности избегайте отрицаний.

Тенденция к подтверждению

В последние годы уделяется большое внимание проблеме *тенденции к подтверждению (confirmation bias)*, т. е. склонности искать и использовать информацию, которая поддерживает или подтверждает ваши гипотезы или посылки. Поскольку данная проблема возникает в различных контекстах, в этой книге она обсуждается несколько раз. Так же как тот факт, что наличие отрицания усложняет большинство мыслительных задач, склонность искать подтверждающие свидетельства, вероятно, является одним из распространенных когнитивных предубеждений. (Обсуждение этих вопросов см. в главах 6 и 8.)

Продемонстрируйте для себя это явление (Johnson-Laird Wason, 1970): перед вами на столе лежат четыре карточки. На одной стороне каждой из них написана буква, а на другой стороне — цифра. Ваша задача заключается в том, чтобы проверить выполнение следующего правила: «Если на одной стороне карточки гласная, то на другой ее стороне — четное число». Какую карточку или карточки вы должны перевернуть, чтобы выяснить, выполняется ли указанное правило? Вы можете перевернуть лишь минимально необходимое для проверки выполнения правила количество карточек. Остановитесь, пожалуйста, и изучите изображенные ниже карточки, чтобы решить, какие из них вам потребуется перевернуть. Не продолжайте чтение, пока не решите, какие карточки вы хотите перевернуть.



Немногие люди правильно выбирают карточки в этой задаче, которая известна под названием *задача выбора из четырех карточек.* Эта задача хорошо изучена и часто приводится в литературе по когнитивной психологии. Большинство людей отвечает, что надо перевернуть «только карточку *Л*» или «карточки *А* и 4». Правильный ответ — карточки *А* и 7. Вы можете разобраться, почему это так?

Лучший способ решить эту логическую задачу — нарисовать древовидную диаграмму, соответствующую утверждению «Если на одной стороне карточки гласная, то на другой ее стороне — четное число». Она будет выглядеть следующим образом:



Если на оборотной стороне карточки с буквой *А* нечетное число, то правило не выполняется. Точно так же, если на оборотной стороне карточки с числом 7 написана гласная, то правило не выполняется. *А* как поступить с карточками *D* и 4? Буква *D* обозначает согласный звук. Поскольку в правиле ничего не сказано о согласных, то не имеет значения, четное или нечетное число написано на обороте этой карточки. Поскольку 4 — четное число, то неважно, гласная или согласная написана на обороте этой карточки. Причина затруднений, которые вызывает эта задача, заключается в том, что люди интерпретируют правило таким образом, будто оно означает также и второе утверждение: «Если на одной стороне карточки не гласная, то на другой ее стороне нет четного числа», или, если убрать отрицания, «Если на одной

стороне карточки согласная, то на другой ее стороне — нечетное число». Такая альтернативная интерпретация является неправильной. Узнали ли вы тип ошибки — отрицание антецедента? Этот результат имеет устойчивый характер. Повышенная сложность данной задачи связана с тем, что в ней решающую роль играет опровержение гипотезы. Люди не понимают важности разработки стратегии опровержения. Другими словами, нам надо думать о способах, с помощью которых можно показать, что гипотеза может быть ложной, вместо того чтобы искать подтверждения ее истинности. Ситуация усугубляется, если делается еще и ошибочное предположение о том, что обратное правило также верно. Единственным способом правильного решения задачи является выбор только тех карточек, для которых правило может не выполняться.

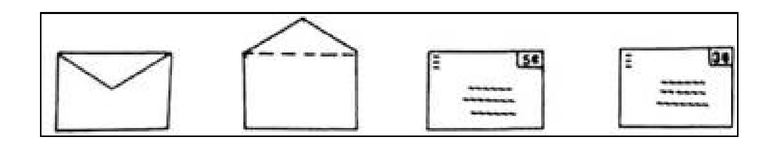


Рис. 4.2. Какие из этих писем вы бы перевернули, чтобы решить, выполняется ли следующее правило: «Если письмо запечатано, то на нем марка за 5 центов»? (Адаптировано из работы Johnson-Laird, Legrenzi, Legrenzi, 1972)

Трудности, испытываемые людьми при решении этой задачи, могут быть связаны с ее абстрактным характером. В конце концов, в повседневной жизни мы очень редко занимаемся вещами, имеющими отношение к гласным буквам и четным числам. Попробуйте решить эту задачу в более реалистической и менее абстрактной постановке (см. рис. 4.2).

Чтобы понять задачу, вам потребуется некоторая дополнительная информация. Много лет назад в США существовали два тарифа оплаты почтовых расходов, которые назывались почтовыми тарифами первого и второго классов. Вы могли заплатить полную стоимость пересылки письма, равную 5 центам, если ваше письмо было запечатано (тариф первого класса), или оплатить письмо по сниженному тарифу (3 цента), если вы просто загибали клапан конверта, но не заклеивали его (тариф второго класса).

Предположим, что вы — почтовый служащий и наблюдаете, как перед вами по конвейеру движутся письма. Вам нужно подтвердить или опровергнуть правило: «Если письмо запечатано, то на нем марка за 5 центов». На рис. 4.2 изображены четыре письма. Какие из них вам надо перевернуть, чтобы решить, выполняется ли указанное правило?

Остановитесь и подумайте над этой задачей. Не продолжайте чтение, пока не решите, какие письма (как минимум) надо перевернуть, чтобы проверить выполнение правила.

Вы заметили, что эта задача подобна предыдущей? Правильный ответ — надо перевернуть первый запечатанный конверт и последний конверт (с трехцентовой маркой). Такая постановка задачи проще абстрактной, потому что людям легче понять, что на незапечатанном письме тоже может оказаться пятицентовая марка, чем осознать, что на обороте карточки с согласной буквой тоже может оказаться четное число. Ваша древовидная диаграмма будет иметь следующий вид:



Джонсон-Лэрд и Вейсон (Johnson-Laird Wason, 1977) обнаружили, что когда задача предлагалась в реалистическом варианте, 22 из 24 испытуемых справлялись с ее решением.

Исследователи пришли к выводу, что наш повседневный опыт влияет на ход наших рассуждений.

Разрешающие и обязывающие фигуры силлогизма

Разные исследователи пытались понять, почему многие люди сталкиваются с такими серьезными затруднениями при решении задачи выбора из четырех карт (мне она тоже кажется запутанной), но в то же время легко справляются с этой задачей, если переформулировать ее в виде примера с конвертами и марками. С точки зрения логики эти задачи одинаковы — в них применяются одни и те же правила рассуждений.

Ченг и Холиок (Cheng Holyoak, 1985) исследовали основные различия в способах мышления при решении этих двух задач. Они выдвинули предположение, что когда условные рассуждения используются в практических целях, они обычно касаются либо разрешения на какое-нибудь действие (так называемая *разрешающая фигура силлогизма* — если посылка верна, то вам разрешаются определенные действия), либо обязательства или договора (так называемая *обязывающая фигура силлогизма* — если посылка верна, то вы обязаны выполнить определенные действия). В реальной жизни люди чаще всего пользуются рассуждениями вида «если… то…» именно в ситуациях этих двух типов. Вместо использования законов формальной логики люди склонны разрабатывать для себя абстрактные общие правила, которые хорошо действуют в определенных ситуациях и помогают достичь поставленных целей. Ченг и Холиок обнаружили, что разрешающие и обязывающие фигуры силлогизма применимы во всех областях. Другими словами, не важно, о чем идет речь — о конвертах с марками, о договоре на выполнение работы или о разрешении воспользоваться чужой машиной. Ниже приведены примеры этих фигур силлогизма:

> *Если пассажиру сделана прививка от холеры, то он может въехать на территорию страны (разрешающая фигура силлогизма).*
>
> *Если вы заплатите мне $100 000, то я передам вам право собственности на этот дом (обязывающая фигура силлогизма).*

Когда условные суждения касаются разрешения или обязательства, люди редко допускают в них логические ошибки. Более того, если человек понимает разрешающие и обязывающие правила, то, как правило, содержание утверждения не играет роли — человек безошибочно применяет правила во всех областях.

Ченг и Холиок (Cheng Holyoak, 1985) также выяснили, что когда они включали в задачу обоснование правила, большинство субъектов решали ее без труда. К задаче о запечатанных конвертах они добавили следующее обоснование правила: «Почтовые инструкции требуют, чтобы на запечатанных письмах была марка стоимостью 5 центов» (р. 400). В подобном контексте и при наличии объяснения большинство людей легко использовало правило, применение которого вызывало большие затруднения при абстрактной постановке задачи.

Если и только если

Некоторые высказывания определенного содержания кажется требуют, чтобы мы интерпретировали их, не соблюдая законов логики. Предположим, что вам сказали: «Если вы подстрижете газон, то я дам вам пять долларов» (Taplin Staudenmeyer, 1973, р. 542). Это высказывание подразумевает следующую интерпретацию: «Если вы не подстрижете газон, то я

не дам вам пять долларов». С точки зрения интерпретации обыденной речи это правильное заключение, хотя оно ошибочно с точки зрения формальной логики. При понимании высказываний, имеющих структуру «если р, то *q*», заключения, которые мы готовы принять за правильные, очень сильно зависят от того, что собой представляют *p* и *q*. В приведенном примере о стрижке газона подразумевалось, что «если и только если вы подстрижете газон, то я дам вам 5 долларов». Имея дело с житейскими высказываниями типа «если… то…», вам надо решить, что подразумевается в высказывании — «если р, то *q*», или «если и только если *p*, то *q*».

Цепные условные умозаключения

Мы можем несколько усложнить рассуждения (именно об этом вы и мечтали) взяв несколько условных суждений и соединив их в одну длинную цепь. Если соединить между собой два суждения типа «если… то…» таким образом, что консеквент одного суждения будет являться антецедентом другого, то получится *цепное условное умозаключение*. Структура такого умозаключения имеет следующий вид:

Если *А*, то *В* Если *В*, то С.

Как и прежде, не имеет значения, что именно мы вставим вместо Л, В и С. Если она хочет стать физиком, то она будет изучать дифференциальное исчисление. Если она изучает дифференциальное исчисление, то в среду у нее будет экзамен за семестр. Если мы знаем, что она хочет стать физиком, то можем заключить с помощью такой цепи условий, что в среду у нее будет экзамен за семестр.

Не поддавайтесь искушению всякий раз, имея три термина, считать, что это цепное условное умозаключение. Рассмотрите следующий пример:

Если она хочет стать физиком, то она будет изучать дифференциальное исчисление.

Если она хочет стать физиком, то в среду у нее будет экзамен за семестр.

Это два условных суждения, но они не обладают цепной структурой, потому что консеквент первого суждения не является антецедентом второго.

Условные суждения в юриспруденции

Пока я пишу эту главу, внимание многих американцев приковано к экранам телевизоров — они смотрят суд над одним известным артистом, которого обвиняют в убийстве бывшей жены и ее приятеля. К тому времени, когда вы будете читать эту книгу, этот суд, вероятно, станет уже историей, но подобные преступления, в которых защита или обвинение основаны на условных суждениях типа «если… то…», будут совершаться всегда. В данном случае у подозреваемого есть прекрасное алиби с 23 часов в ту ночь, когда было совершено убийство. Другими словами, если убийство произошло в любое время после 23 часов, то подзащитный невиновен.

Обвинение будет пытаться доказать, что убийство было совершено до 23 часов. Предположим, что обвинителям удастся убедить присяжных, что убийство произошло в 22 часа 30 минут. Что можно заключить о виновности или невиновности подзащитного?

Чтобы упростить задачу, я нарисовала древовидную диаграмму, соответствующую этой реальной жизненной ситуации:

Я надеюсь, что вы поняли, что если убийство совершено в 22 часа 30 минут, то мы не можем определить, виновен или невиновен подзащитный. Если не будет представлено других

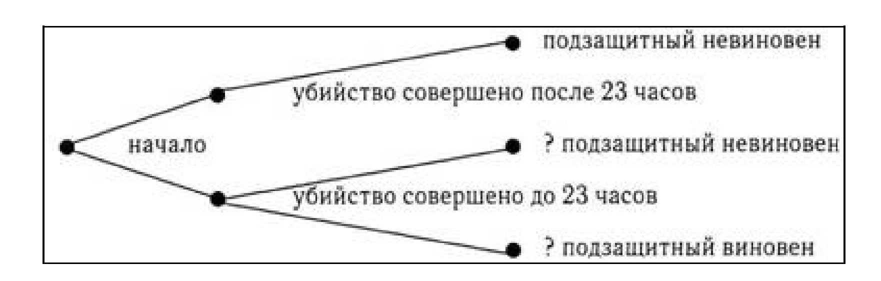
доказательств, которые «доказывают без обоснованных сомнений», что подзащитный совершил эти страшные убийства, то присяжные должны его оправдать. Они не могут осудить человека, совершая ошибку отрицания антецедента. Если кто-нибудь попытается убедить вас в том, что критическое мышление — это «вагон и маленькая тележка чепухи» (или использует еще более красочное выражение), то приведите этот пример, в котором непонимание законов логики может повлечь за собой несправедливый приговор. Кого бы вы хотели видеть среди присяжных, которые определяют вашу виновность или невиновность, — людей, мыслящих критически, или тех, кто принимает поспешные решения и легко позволяет ввести себя в заблуждение с помощью методов убеждения?

Комбинаторное рассуждение

Мы признаем серьезность стоящей перед нами задачи — научить студентов мыслить, мыслить критически и даже мыслить научно. Мне совершенно ясно, что научное образование не достигает своей цели, если оно не учит мышлению.

Мунби (Munby, 1982, p. 8)

Один из подходов к совершенствованию навыков рассуждения основан на модели интеллекта, предложенной швейцарским психологом Жаном Пиаже. Пиаже в основном интересовался способами приобретения знаний и изменениями когнитивных процессов, происходящими в детстве и ранней молодости. Согласно теории Пиаже, существует четыре больших периода развития (каждый из которых делится на этапы).



В процессе перехода от детства к юности происходит поэтапное созревание когнитивных способностей человека, причем этапы созревания имеют четкие возрастные границы, и для высшего этапа характерно появление способности мыслить последовательно и абстрактно. Пиаже приводит примеры абстрактного мышления, включающего в себя мыслительные навыки, необходимые для понимания научных концепций. Одним из важных навыков научного мышления, которым Пиаже придавал большое значение, являются комбинаторные рассуждения. Вот классическая задача, требующая применения этого навыка:

Смешивание бесцветных реактивов. Задача заключается в том, чтобы путем смешивания реактивов получить жидкость желтого цвета. Предположим, что вы получили четыре сосуда с жидкостями без запаха и цвета. Сосуды не отличаются друг от друга ничем, кроме этикеток с номерами 1, 2, 3 и 4. Вы также получили еще и колбу с этикеткой $X_}$ где находится «активирующий раствор». Желтый цвет можно получить путем химических реакций, но для его проявления необходимо добавление активирующего раствора. Как вы поступите, чтобы узнать, какая комбинация реактивов даст жидкость желтого цвета?

> *Некоторые правила.* Количество реактивов и порядок их смешивания не играет роли. Возможно, вам будет легче решить задачу, если представить ее наглядно, как показано на рис. 4.3. Сделайте паузу, пожалуйста, и подумайте, как подойти к решению этой задачи. Не продолжайте чтение, пока вы не запишете все действия, которые вы считаете необходимыми.

Как вы подошли к этой задаче? Поняли ли вы, что необходим продуманный план, или вы начали смешивать жидкости беспорядочно? Лучше всего действовать очень методично. Надо начать со смешивания каждого реактива с активирующим раствором (1+X, 2+X, 3+X, 4+X), затем аккуратно смешать по два реактива с X (1+2+X, 1+3+X, 1+4+X, 2+3+X, 2+4+X, 3+4+X),

потом смешать по три реактива с X (1+2+3+X, 1+2+4+X, 1+3+4+X, 2+3+4+X) и наконец смешать все четыре реактива (1+2+3+4+X), при этом наблюдая, какие сочетания приведут к появлению желтого цвета. Проверьте систематичность составленных вами комбинаций, чтобы ни одно сочетание не было пропущено и не повторялось бы дважды. Методика систематического перебора комбинаций будет необходима для решения логических задач следующего раздела.

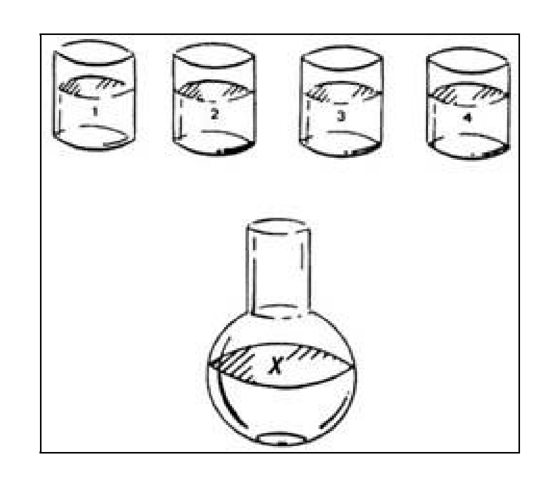


Рис. 4.3. Смешивание бесцветных жидкостей.

Как вы определите, какие сочетания бесцветных реактивов дадут жидкость желтого цвета?

Силлогистическое рассуждение

Ничто, доступное для понимания, меня не удивляет. Меня приводит в недоумение логика.

Льюис Кэрролл (1832–1898)

Силлогистическое рассуждение — это вид рассуждения, где требуется определить, следует ли из двух или нескольких утверждений данное заключение. Одним из видов силлогизмов является категорический силлогизм. Категорический силлогизм включает в себя кванторные слова, или термины, указывающие на количество. Кванторными словами являются такие термины, как «все», «некоторые» и «ни один». Они показывают, сколько элементов принадлежит к определенной категории.

Обычно *силлогизм* состоит из двух утверждений, которые называются посылками, и третьего утверждения, которое называется заключением. В категорических силлогизмах в посылках и заключении присутствуют кванторные слова. Задача заключается в том, чтобы определить, является ли заключение логическим следствием посылок.

Посылки и заключение силлогизма классифицируются по наклонениям *(moods)*. Существует четыре вида наклонений, или сочетаний положительных и отрицательных утверждений с терминами «все» и «некоторые». Эти четыре вида наклонений приводятся ниже.

Наклонение	***Абстрактный пример***	***Конкретный пример***
Общеутвердительное Частноутвердительное Общеотрицательное Частноотрицательное	Все Л есть В. Некоторые *А* есть *В*. Ни одно Л не есть *В*. Некоторые *А* не есть *В*.	Все студенты умные. Некоторые видеоигры забавны. Ни один заяц не является хищником. Некоторые демократы не являются либералами.

Как мы видим, суждение является общим, если оно содержит термины «все» или «ни один», частным — если содержит термин «некоторые», отрицательным — если содержит «не», и утвердительным, если оно не является отрицательным. Таким образом, вид суждения определить довольно легко, если найти в нем ключевые термины.

Ниже приведено несколько силлогизмов. Каждый из них состоит из двух посылок и заключения. Подумайте над каждым из них и определите, валидным (В) или нет (Н) является заключение. Чтобы заключение было валидным, оно должно всегда быть правильным при условии правильности посылок. Другими словами, утверждая об истинности силлогизма, вы как бы говорите: «Если посылки истинны, то заключение должно быть истинным». Можно выразиться и так: «Следует ли заключение из посылок?» *Если вы можете найти хотя бы один случай, когда при истинных посылках заключение будет ложным, то оно не является валидным.* Не продолжайте чтение, пока вы не завершите работу над следующими силлогизмами.

1. Посылка 1. Все люди, получающие социальные пособия, бедны.
Посылка 2. Некоторые бедные люди являются нечестными
Заключение. Некоторые люди, получающие социальные пособия, являются нечестными. В или Н?

2. Посылка 1. Никто из родителей не понимает детей.
Посылка 2. Некоторые учителя понимают детей.
Заключение. Никто из родителей не является учителем. В или Н?

3. Посылка 1. Некоторые юристы не умны
Посылка 2. Некоторые умные люди богаты
Заключение. Некоторые юристы богаты В или Н?

4. Посылка 1. Все физики хорошо разбираются в математике.
Посылка 2. Некоторые студенты являются физиками.
Заключение. Некоторые студенты хорошо разбираются в математике. В или Н?

5. Посылка 1. Всем американцам необходима медицинская страховка.
Посылка 2. Все, кому необходима медицинская страховка, должны голосовать за нее.
Заключение. Все американцы должны голосовать за медицинскую страховку. В или Н?

С точки зрения законов логики не имеет значения, как сформулирован силлогизм — в абстрактной форме с использованием буквенных обозначений *Aw B* (например, некоторые *A* не есть В), с использованием бессмысленных слов, таких как *куздра* и *бокр* (Все куздры являются бокрами) или с помощью осмысленных понятий, таких как *юристы* и *прикольный* (Ни один юрист не является прикольным). Логические правила, по которым мы определяем, следует ли заключение из данных посылок, остаются одними и теми же. Фактически мы говорим: «Все __ являются __». Совершенно не важно, что мы вставим на пропущенные места — буквы,

бессмысленные или осмысленные слова или даже картинки; с любыми объектами следует обращаться одинаково. Тем не менее с точки зрения психологии существуют важные различия, связанные с содержанием. Один из способов избежать воздействия наших предубеждений на процессы мышления с использованием кванторных слов — это использование круговых диаграмм, которые, так же как линейные и древовидные диаграммы, снижают нагрузку на кратковременную память и делают отношения очевидными и наглядными.

С точки зрения законов логики не имеет значения, как сформулирован силлогизм — в абстрактной форме с использованием буквенных обозначений *А и В* (например, некоторые *А* не есть В), с использованием бессмысленных слов, таких как *куздра* и *бокр* (Все куздры являются бокрами) или с помощью осмысленных понятий, таких как *юристы* и *прикольный* (Ни один юрист не является прикольным). Логические правила, по которым мы определяем, следует ли заключение из данных посылок, остаются одними и теми же. Фактически мы говорим: «Все __ являются __». Совершенно не важно, что мы вставим на пропущенные места — буквы, бессмысленные или осмысленные слова или даже картинки; с любыми объектами следует обращаться одинаково. Тем не менее с точки зрения психологии существуют важные различия, связанные с содержанием. Один из способов избежать воздействия наших предубеждений на процессы мышления с использованием кванторных слов — это использование круговых диаграмм, которые, так же как линейные и древовидные диаграммы, снижают нагрузку на кратковременную память и делают отношения очевидными и наглядными.

Проверка валидности заключения

Как вы проверяли валидность заключений в предложенных силлогизмах? Для того чтобы

определить, следует ли заключение силлогизма из его посылок, существуют методы двух различных типов. Если вы читаете главы этой книги по порядку, то знаете, что общий подход к совершенствованию навыков мышления подразумевает целенаправленное использование как пространственных, так и вербальных методов. Эти же два подхода применимы и в данном случае. Сначала я представлю пространственный метод проверки заключений, а затем предложу несколько вербальных правил, которые также можно использовать. Оба метода «срабатывают», но возможно, что вы отдадите предпочтение одному из них. Я в течение многих лет преподавала этот материал студентам колледжа и обнаружила, что многие студенты явно предпочитают либо круговые диаграммы, либо вербальные правила.

Круговые диаграммы для проверки валидности рассуждений

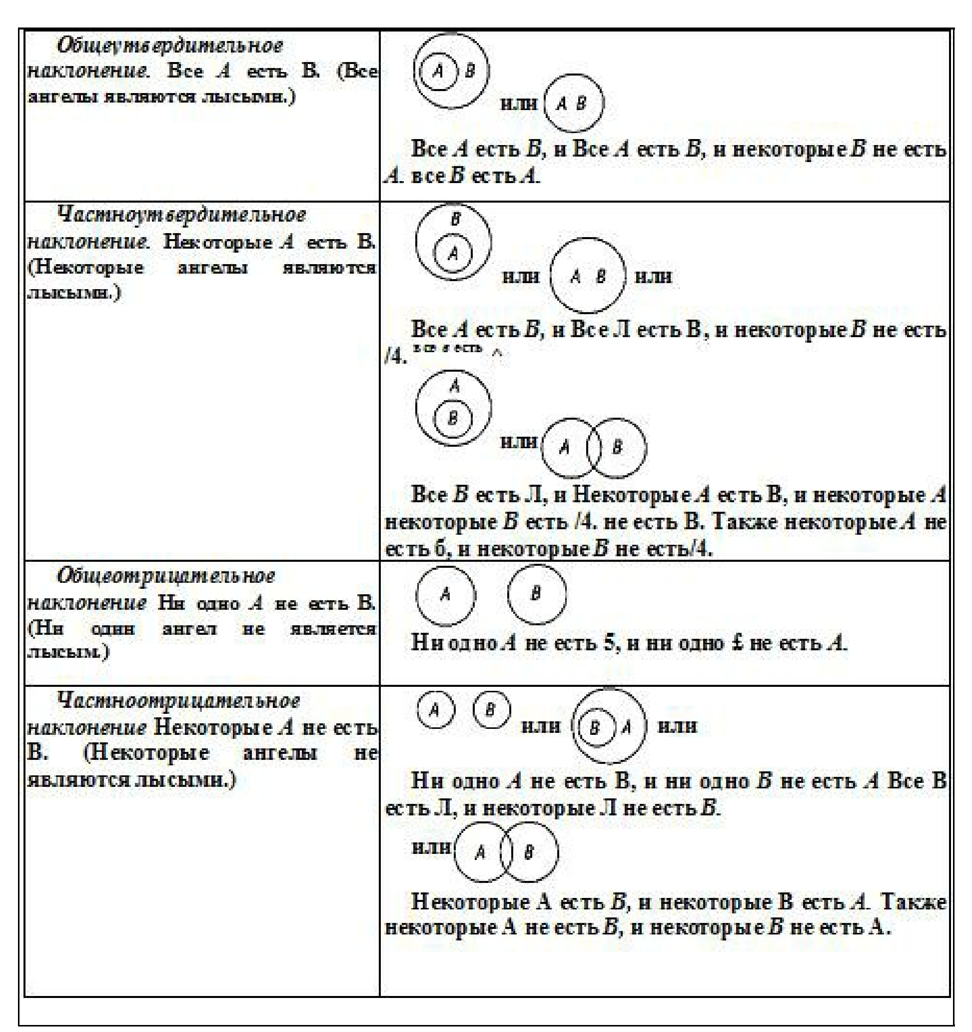
Один из способов проверки истинности заключения основан на использовании круговых диаграмм, которые отражают связи между тремя терминами *(А*, В, *С* или любыми элементами, которые мы вставим на пропущенные места). Степень наложения кругов друг на друга отражает отношения включения или исключения между классами понятий.

Существует несколько различных методов рисования диаграмм для изображения связей между терминами силлогизма. Один из этих методов назван в честь английского математика и логика Венна, который жил в XIX в. и первым предложил использовать подобные диаграммы. *Диаграммы Венна* — это те же самые диаграммы, которые вы, возможно, рисовали на уроках математики, если изучали теорию множеств. (Этот способ обучения «новой математике» пользовался большой популярностью, но потом был заброшен, и педагоги вернулись к «старой математике».) Второй вариант диаграмм для отображения связей — это *диаграммы Эйлера*. Согласно популярной легенде, швейцарский математик Леонард Эйлер, живший в XVIII в., придумал этот метод, когда получил задание обучить немецкую принцессу искусству силлогистических рассуждений. Поскольку принцесса испытывала трудности при понимании задач, Эйлер изобрел простой метод, помогающий понять отношения между терминами и проверить правильность рассуждений. Третий метод заключается в изображении трех перекрывающих друг друга кругов. Во всех этих методах круги отражают принадлежность к какому-либо классу. Различия между данными методами для нас не имеют значения, и в целом такая методика проверки заключений носит название *круговых диаграмм*. Если вы уже изучали другой метод рисования круговых диаграмм (например, на уроках теории множеств или логики) и привыкли к нему, то продолжайте им пользоваться.

Внимательно рассмотрите рис. 4.4. В левом столбце перечислены четыре наклонения, которые могут иметь суждения силлогизма. Рядом с каждым изображена круговая диаграмма, которая правильно отражает связи между терминами силлогизма. Сделайте перерыв в чтении и как следует изучите рис. 4.4. Один из кругов изображает все, что является *А*, а другой — все, что является *В* . При проведении дедуктивных рассуждений не имеет значения, что именно представляют собой *А* и *В*. В примере, приведенном на рис. 4.4, *А* обозначает ангелов, *а В* — лысых, но эти буквы могли бы обозначать все что угодно. Я могла бы с таким же успехом обозначить буквой *А* студентов колледжей, а буквой *В* — панк-рокеров.

Посмотрите, как расположены круги, чтобы создать «картинку» того, что описано словами. Давайте начнем с середины таблицы, поскольку общее отрицание является самым простым примером. Когда мы говорим «Ни одно *А* не есть В», то это означает, что ни одно понятие, относящееся к классу *А*, не принадлежит также и к классу *В*. Такая связь между понятиями отражается путем изображения кругов с пометками *А и В*, которые не касаются друг друга и не

перекрываются. Существует только один способ изображения этой связи. Заметьте, что когда мы говорим «Ни одно *А* не есть В», мы одновременно утверждаем, что «Ни одно В не есть Л». Видите ли вы это, рассматривая круговую диаграмму?



Общеутвердительное наклонение. Все *А* есть В. (Все ангелы являются лысыми.)	или Все *А* есть *В*, и Все *А* есть *В*, и некоторые *В* не есть *А*. все *В* есть *А*.
Частноутвердительное наклонение. Некоторые *А* есть В. (Некоторые ангелы являются лысыми.)	или или Все *А* есть *В*, и Все Л есть В, и некоторые *В* не есть /4. все в есть ^ или Все *В* есть Л, и Некоторые *А* есть В, и некоторые *А* некоторые *В* есть /4. не есть В. Также некоторые *А* не есть б, и некоторые *В* не есть/4.
Общеотрицательное наклонение Ни одно *А* не есть В. (Ни один ангел не является лысым.)	Ни одно *А* не есть 5, и ни одно £ не есть *А*.
Частноотрицательное наклонение Некоторые *А* не есть В. (Некоторые ангелы не являются лысыми.)	или или Ни одно *А* не есть В, и ни одно *В* не есть *А* Все В есть Л, и некоторые Л не есть *В*. или Некоторые А есть *В*, и некоторые В есть *А*. Также некоторые А не есть *В*, и некоторые *В* не есть А.

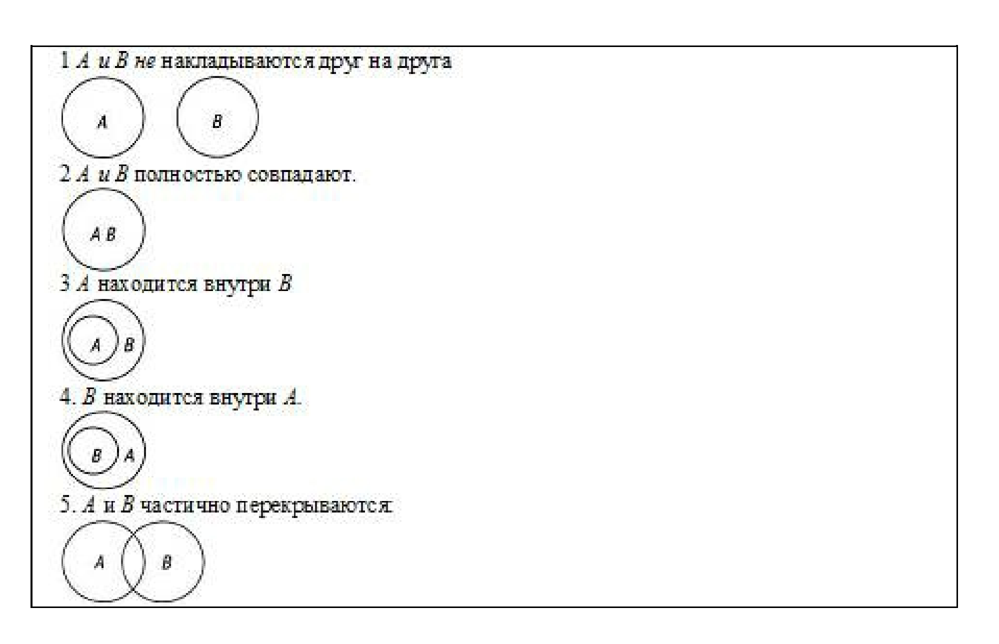
Рис. 4.4. Круговые диаграммы, правильно отражающие взаимосвязи между посылками в силлогизмах

> Обратите внимание, что кванторное слово «все» может иметь две правильные интерпретации, кванторное слово «некоторые» — четыре правильные интерпретации, кванторное слово «ни один» имеет одну правильную интерпретацию, а кванторное слово «некоторые не» — три.

Рассмотрим теперь общее утверждение «Все *А* есть В». Вновь воспользуемся двумя кругами — один с пометкой Л, а другой с пометкой В. И опять нам нужно нарисовать круги таким образом, чтобы они отражали связь, при которой все, что относится к классу *А*, относится и классу *В*. Как видно из рис. 4.4, существуют два различных способа изображения такой связи, поскольку существует две возможные правильные трактовки смысла этой связи. Нарисовав круг *А* внутри круга *В*, мы отразим случай, когда «Все *А* есть В, но существуют некоторые В, не являющиеся *А»* (некоторые лысые не являются ангелами). На рисунке рядом показан случай, когда «Все *А* есть В, и все В есть *А*» (все лысые являются ангелами). Когда нам говорят, что «Все *А* есть В», может быть верна любая из этих интерпретаций.

Если вам показалось, что это трудно, не падайте духом. Скоро станет легче, по мере того как вы поработаете над примерами и осмыслите материал. Рассмотрим оставшиеся две возможности, изображенные на рис. 4.4. Частное отрицание (Некоторые *А* не есть В) можно изобразить тремя способами, а частное утверждение (Некоторые *А* есть В) — четырьмя.

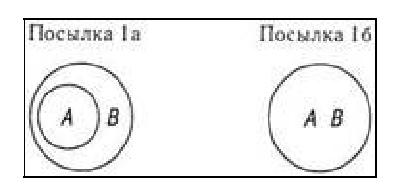
Рассмотрим, как вообще могут быть расположены круги. Существует пять различных вариантов размещения двух кругов относительно друг друга, и каждый из них отражает свой смысл!



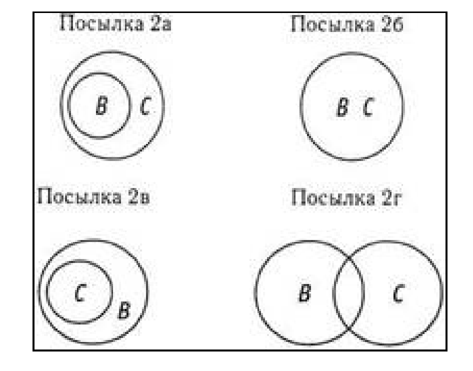
Давайте нарисуем круговые диаграммы, отражающие связи между терминами первого силлогизма. Первые две фразы являются посылками. Выпишите каждую из посылок и нарисуйте рядом с ней соответствующую круговую диаграмму. Например, в первой посылке утверждается, что «Все люди, получающие социальные пособия, бедны». В структурной форме она имеет вид «Все *А* есть В», где *А* обозначает «людей, получающих социальные пособия», а В — «бедных». Вы уже можете распознать тип этой посылки — общеутвердительный. Посмотрите на рис. 4.4, найдите строку с общеутвердительным наклонением и вы увидите, что существует два возможных способа расположения кругов, соответствующих этой посылке. Повторите эти же действия со второй посылкой: «Некоторые бедные люди являются нечестными». Вы уже решили, что *А* = «люди, получающие социальные пособия», а *В* = «бедные». Новый термин — «нечестные» — можно обозначить буквой С. Тогда вторая посылка принимает вид «Некоторые *В* есть С». Это пример частного утверждения. Посмотрите на строку рис. 4.4 с частноутвердительным наклонением и вы увидите, что существует четыре возможных способа расположения кругов, соответствующих этой связи. Единственное отличие заключается в том, что во второй посылке мы пользуемся для обозначения классов буквами *В и С*. Таким образом, круговые диаграммы первых двух посылок будут иметь следующий вид:

А = люди, получающие социальные пособия, *В* = бедные, С = нечестные.

1. Все люди, получающие социальные пособия, бедны (Все *А* есть *В)*.



2. Некоторые бедные люди являются нечестными (Некоторые *В* есть С).

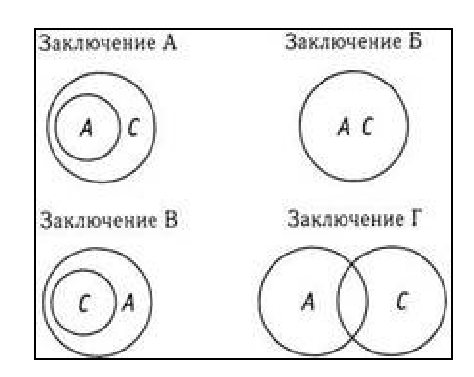


Чтобы проверить истинность заключения, мы будем систематически комбинировать каждую из фигур посылки 1 с каждой из фигур посылки 2. Если найдется хотя бы одно сочетание, которое не соответствует заключению, то можно остановиться и сделать вывод, что заключение не является валидным. Если мы переберем все возможные сочетания фигур посылок 1 и 2 и все они не будут противоречить заключению, то заключение является валидным. Другими словами, если все сочетания посылки 1 с посылкой 2 подтверждают заключение, то оно валидно. Первые несколько раз эта процедура может показаться вам трудоемкой, но вскоре вы будете «видеть» ответы и находить способы сокращения процесса проверки всех возможных сочетаний.

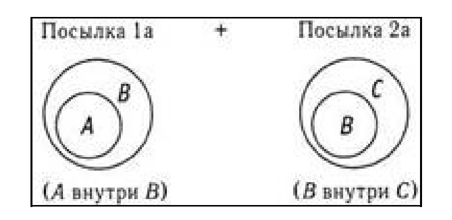
Вот заключение:

Некоторые люди, получающие социальные пособия, являются нечестными

(Некоторые А есть С.)

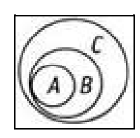


Посылку 1 можно изобразить двумя способами, а посылку 2 — четырьмя. Я обозначила два рисунка для посылки 1 номерами 1а и 1б, а четыре рисунка для посылки 2 — номерами 2а, 2б, 2в и 2 г. Чтобы работать систематично, вам необходимо использовать правила комбинаторного рассуждения, изложенные в предыдущем разделе. Начните с рисунка 1а и комбинируйте его по очереди с 2а, 2б, 2в и 2 г. Затем повторите эту же процедуру с рисунком 1б, проверяя его сочетания с 2а, 2б, 2в и наконец с 2 г. Конечно, есть надежда, что не придется проводить всю эту процедуру до конца, потому что можно остановиться, как только вы найдете первое сочетание, которое противоречит заключению о том, что «Некоторые А есть С». Давайте попробуем вместе.

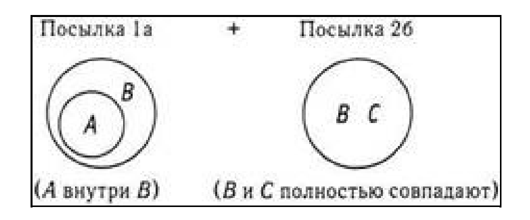


При сочетании этих двух изображений я получу рисунок, где А будет внутри В, а В внутри

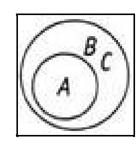
С:



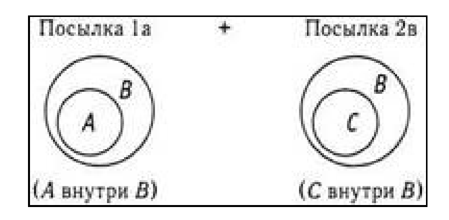
Это сочетание соответствует заключению о том, что «Некоторые А есть С» (вариант А). Продолжим!



Сочетая 1 а с 26, я получаю рисунок, на котором А находится внутри круга, изображающего В и С:

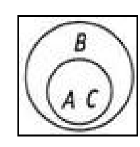


Это не противоречит заключению о том, что «Некоторые А есть С» (вариант А). Продолжим!



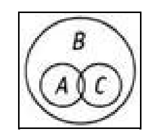
Здесь ситуация несколько более запутанная, поскольку *существует несколько возможных способов сочетаний 1а с 2в, и нам необходимо проверять эти способы*, пока мы не переберем все сочетания или не найдем хотя бы одно, противоречащее заключению. Давайте нарисуем все варианты взаимного расположения кругов, при котором *А* находится внутри *В* и С находится внутри *В*.

А и С — это один и тот же круг, находящийся внутри В.



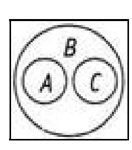
Этот результат по-прежнему не противоречит тому, что «Некоторые А есть С» (вариант Б). Продолжим!

Круги А и С находятся внутри В и частично накладываются друг на друга.



Этот результат по-прежнему не противоречит тому, что «Некоторые А есть С» (вариант Г). Продолжим!

Круги А и С — два отдельных круга, находящихся внутри В.



Этот результат не согласуется с заключением о том, что «Некоторые А есть С» (такого варианта рисунка для заключения у нас нет).

Можно остановиться! При данных двух посылках заключение «Некоторые люди, получающие социальные пособия, являются нечестными» нельзя считать валидным.

Я знаю, что проделанная работа кажется очень трудоемкой, но после того как вы решите несколько подобных задач, вы научитесь сразу находить комбинации, которые указывают на то, что заключение не валидно, поэтому не потребуется проверять все возможные комбинации. Но до тех пор, пока вы этому не научитесь, проверяйте систематически все комбинации. Перечень шагов, необходимых для проверки истинности заключения с помощью круговых диаграмм, приводится в табл. 4.2. Сделайте паузу и изучите эти шаги. При работе над остальными силлогизмами пользуйтесь этой таблицей.

Таблица 4.2. Последовательность проверки истинности заключения с помощью круговых диаграмм:

1. Выпишите каждую посылку и заключение силлогизма

2. Рядом с каждым утверждением изобразите все возможные правильные диаграммы, пользуясь рис. 4.1.

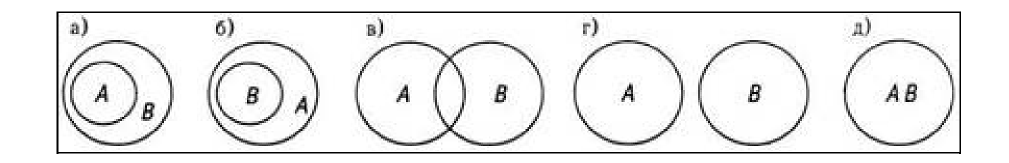
3. Систематически комбинируйте каждую из диаграмм посылки 1 со всеми диаграммами посылки 2. Начните с комбинации посылки 1а (первая диаграмма посылки 1) и посылки 2а (первая диаграмма посылки 2). Затем проверьте комбинации посылки 1а со всеми остальными диаграммами посылки 2, после чего переходите к посылке 1б, сочетая ее со всеми диаграммами посылки 2. Продолжайте действовать аналогичным образом (посылка 1в со всеми диаграммами посылки 2, затем посылка 1 г со всеми диаграммами посылки 2), до тех пор, пока…

4…не найдете хотя бы одно сочетание, которое не согласуется с заключением, или

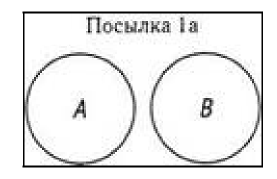
5. …проверите все комбинации диаграмм посылок 1 и 2.

Примечание. Иногда существует несколько способов сочетания диаграмм посылок 1 и 2. Обязательно проверьте все возможные варианты.

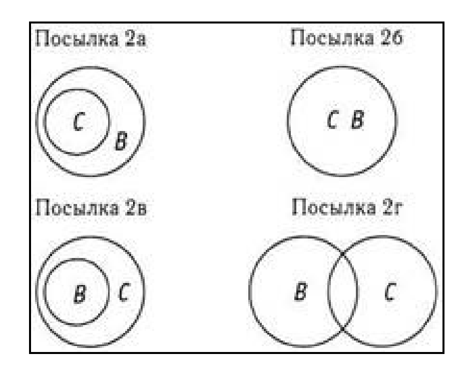
При проверке всех возможных комбинаций помните, что существует пять возможных вариантов взаимного расположения двух кругов, а) *А* находится внутри *В*\ б) *В* находится внутри А, в) *А* и *В* частично накладываются друг на друга; г) *А* и *В* не накладываются друг на друга (два отдельных круга), и д) *А* и *В* полностью совпадают (изображаются одним кругом) Эти пять вариантов показаны на рисунке.



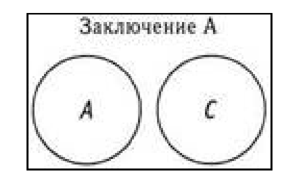
Давайте перейдем ко второму силлогизму А = родители В = понимают детей С = учителя
1. Ни один из родителей не понимает детей (Ни одно А не есть В).



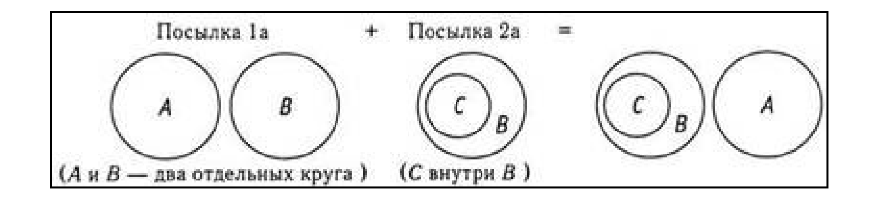
2. Некоторые учителя понимают детей (Некоторые С есть В)



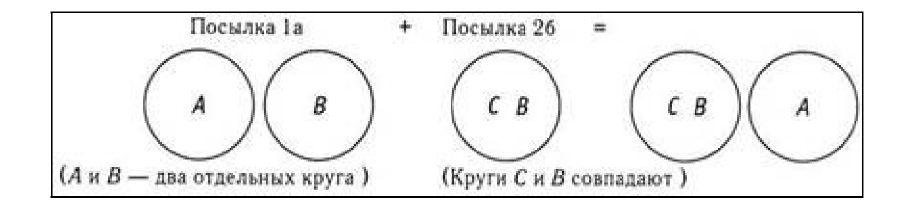
Ни один из родителей не является учителем (Ни одно А не есть С)



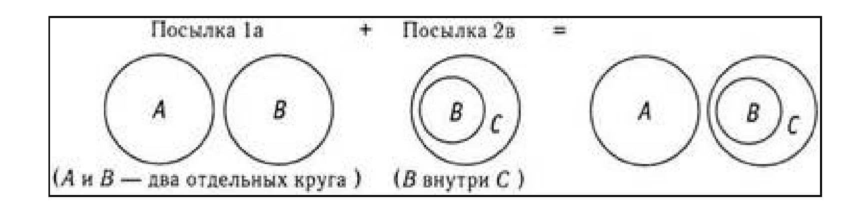
Поскольку посылка 1 является общеотрицательной, то для нее существует только один вариант диаграммы, и данная связь изображается в виде двух отдельных кругов. На диаграмме эта фигура обозначена 1а. Посылка 2 является частноутвердительной, что изображается на диаграмме с помощью четырех возможных фигур (2а, 2б, 2в и 2 г). Заключение является общим отрицанием, поэтому оно изображается одной фигурой в виде двух отдельных кругов. Теперь будем комбинировать 1а+2а, 1а+2б, 1а+2в и 1а+2 г. Как только вы найдете хотя бы одно сочетание, которое противоречит заключению, вы можете остановиться и принять решение о том, что заключение не валидно, или вам придется проверить все комбинации, чтобы прийти к выводу о валидности заключения.



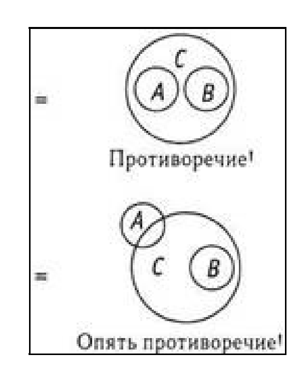
А и В — отдельные круги, и С находится внутри *В*. Продолжим!



A и B — отдельные круги, и круги *C и B* совпадают. Продолжим!



A и B — отдельные круги, и круги *C и B* совпадают. Хорошо, продолжим!



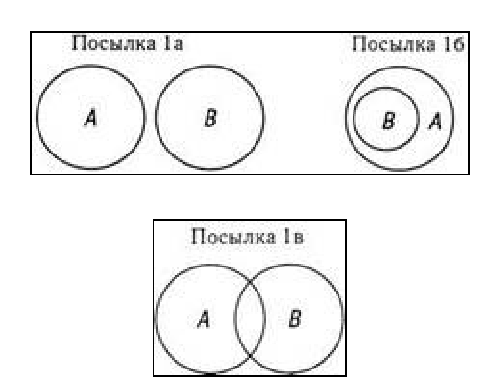
Существует несколько возможных сочетаний 1а и 2в, и нам надо проверить все способы взаимного расположения кругов, при которых А и *В* — два отдельных круга, и *В* находится внутри *С*. Если вы найдете хотя бы одну комбинацию 1 а+2в, которая противоречит заключению «Ни одно *А* не есть С», то вы можете прекратить процесс проверки комбинаций и сделать вывод о том, что заключение не валидно.

Остановимся на этом месте! Существует такое возможное размещение кругов, когда А и С не являются отдельными кругами. Заключение не валидно! На основе данных двух посылок мы не можем заключить, что «Ни один родитель не является учителем».

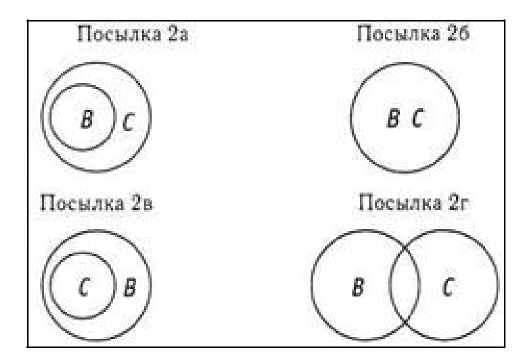
Ниже приводится разбор остальных трех силлогизмов. Поработайте над ними самостоятельно, не заглядывая в книгу, а потом сравните свою работу с приведенными примерами

А= юристы, *В* = умные С = богатые

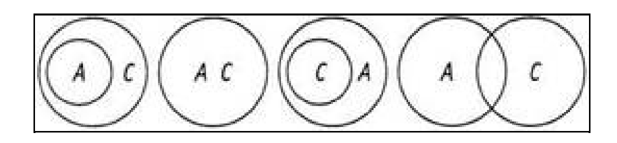
1. Некоторые юристы не умны (Некоторые *А* не есть *В)*



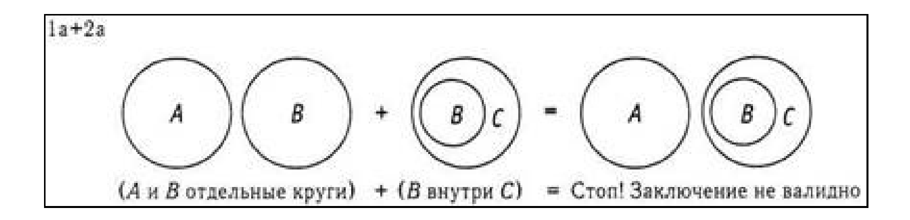
2. Некоторые умные люди богаты (Некоторые *B* есть С).



Заключение: Некоторые юристы богаты (Некоторые *A* есть С).



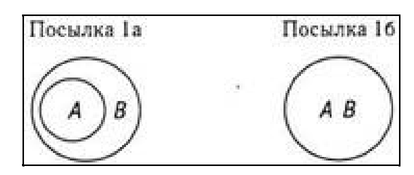
Чтобы проверить истинность заключения, проверьте сочетания 1а+2а, 1а+2б, 1а+2в, 1а+2 г, 1б+2а, 16+26, 1б+2в, 1б+2 г, 1в+2а, 1в+2б, 1в+2ви 1в+2 г.



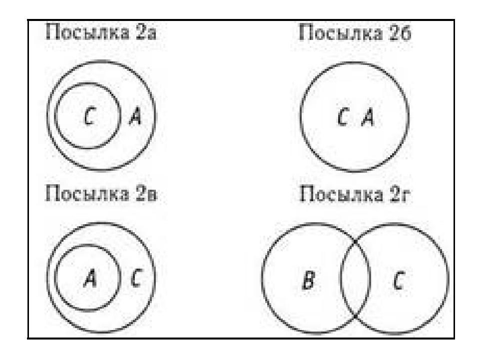
На основе данных двух посылок мы не можем заключить, что «Некоторые юристы богаты».

Следующая задача

A- физики; *B* = хорошо разбираются в математике; *C* = студенты.
1. Все физики хорошо разбираются в математике (Все *A* есть *B).*



2. Некоторые студенты являются физиками (Некоторые *C* есть Л).



Некоторые студенты хорошо разбираются в математике (Некоторые *C* есть *B).*

Если вы понимаете, что делаете, то диаграмму для заключения рисовать не обязательно.

1а+2а= A B + C A = C A B Хорошо, продолжим.

1а+2б= A B + C A = B A C Хорошо, продолжим.

1а+2в= A B + A C = B C A Хорошо, продолжим.

1а+2г= A B + A C = B A C или C A B Хорошо, продолжим.

1б+2а= A B + C A = A B C Хорошо, продолжим.

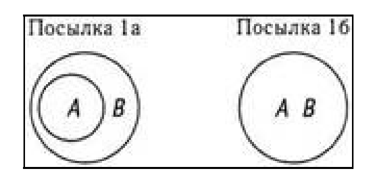
1б+2б= A B + C A = ABC Хорошо, продолжим.

1б+2в= A B + A C = C A B Хорошо, продолжим

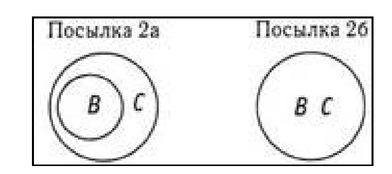
1б+2г= A B + A C = A B C Хорошо, заключение валидно!

Следующая задача

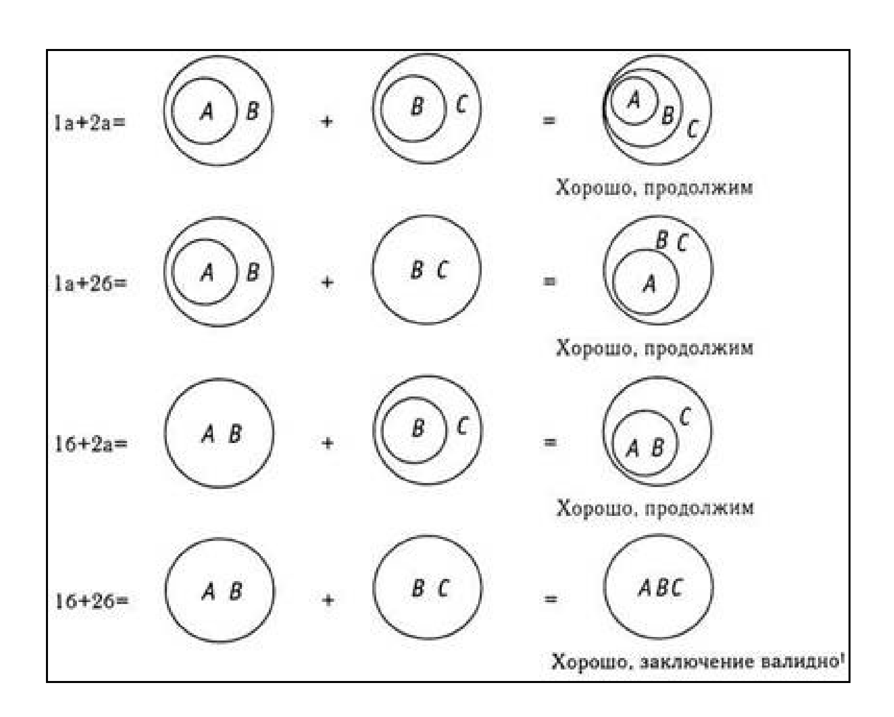
1. Всем американцам необходима медицинская страховка (Все *A* есть *B)*



2. Все, кому необходима медицинская страховка, должны за нее голосовать



Заключение. Все американцы должны голосовать за медицинскую страховку (Все/1 есть С)



Вербальные правила проверки валидности заключения

Круговые диаграммы имеют одну любопытную особенность. Некоторые люди их любят, а некоторые — ненавидят. Главная проблема при работе с ними — это необходимость проверки всех возможных комбинаций диаграмм обеих посылок. Люди, предпочитающие пространственное мышление, «видят» комбинации с очевидной легкостью, в то время как те, кто предпочитает вербальные способы мышления, испытывают при этом большие трудности. Если вам трудно комбинировать посылки в виде соположения кругов, не падайте духом, потому что существуют и вербальные правила для проверки валидности заключения силлогизма. Эти правила действуют так же хорошо, как круговые диаграммы. Стернберг и Велл (Sternberg Well, 1980) обнаружили, что вербальные и пространственные методы требуют использования различных способностей, и эффективность конкретного метода зависит от того, какая модальность мышления доминирует у данного человека Существует пять правил для проверки валидности заключения. Чтобы использовать эти правила, надо изучить два дополнительных термина.

В силлогизме упоминаются три класса понятий, которые обозначены *А*, *В* и С или любыми другими названиями классов, которыми мы заменяем *А*, *В* и С в более конкретных примерах. Один из этих классов называется *средним термином* силлогизма. Чтобы определить, какой из терминов является средним, надо обратиться к заключению В заключении присутствуют два термина, один из которых является подлежащим, а другой — сказуемым. Средним термином является тот, который не упомянут в заключении Он называется средним термином потому, что связывает между собой другие два термина посылок. Вспомните силлогизм 1. Его заключение — «Некоторые люди, получающие социальные пособия, являются нечестными». В этом предложении «люди, получающие социальные пособия» — подлежащее, а «являются нечестными» — сказуемое. Средним термином является класс «бедные» Средний термин присутствует в обеих посылках, но отсутствует в заключении.

Второе понятие, которое необходимо ввести, — это *распределенный* термин. Термин распределен, если суждение относится ко всем элементам класса (Govier, 1985). Рассмотрите четыре типа отношений между классами, представленные в табл. 4.3. Для каждого я указала, какие из терминов распределены, а какие — не распределены. Как видно из табл. 4.3,

распределены те классы, при которых есть определяющие слова «все», «ни одно» и частица «не».

Таблица 4.3. **Распределенные и нераспределенные термины в четырех наклонениях силлогизмов**

Все Л есть *В*	*А* распределен (*А* определен словом «все»)
	В не распределен (*В* не распределен, потому что могут существовать некоторые *В*, которые не есть Л)
Некоторые Л есть *В*	Как Л, так и *В* не распределены
Ни одно Л не есть *В*	Как Л, так и *В* распределены (Как Л, так и *В* определены словом «ни одно» — это все равно что сказать «Ни одно *В* не есть Л»)
Некоторые Л не есть *В*	Л не распределен
	В распределен (*В* определен частицей «не»)

Обратите внимание на утверждение «Все *А* есть В». В этом утверждении термин *В* не распределен, потому что могут существовать некоторые *В* , которые не есть *А*, поэтому суждение не относится ко всем *В.* С другой стороны, рассмотрите суждение «Ни одно *А* не есть *В*». В этом случае термин *В* распределен, потому что, когда мы говорим «Ни одно *А* не есть *В*», мы также утверждаем, что «Ни одно *В* не есть *А*». Таким образом, во втором случае суждение относится ко всем *В.*

Для того чтобы заключение было валидным, силлогизм должен удовлетворять всем правилам, перечисленным в табл. 4.4. Если хотя бы одно требование не выполнено, заключение не валидно.

Давайте применим эти правила к силлогизмам, которые мы уже решили с помощью круговых диаграмм.

Силлогизм 1

А = люди, получающие социальные пособия, *В* = бедные; *С* = нечестные

Все люди, получающие социальные пособия, являются бедными (Все *А* есть *В).*

Некоторые бедные люди являются нечестными (Некоторые *В* есть С).

Некоторые люди, получающие социальные пособия, являются нечестными (Некоторые *А* есть С).

Средним термином силлогизма является *В* . Он упоминается в обеих посылках и отсутствует в заключении. Первое правило начинается со слов «если заключение отрицательно». Поскольку заключение данного силлогизма положительно, то можно сразу переходить ко второму правилу. Второе правило утверждает, что средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок. Давайте проверим его выполнение. Средним термином является *В* (бедные люди). Определен ли он словами «все» или частицей «не» хотя бы в одной посылке? Термин *В* не распределен ни в одной из посылок, поэтому мы можем остановиться. Заключение не валидно! Но вы, конечно, уже это знаете, потому что мы выяснили, что заключение этого силлогизма не валидно, когда проверили его с помощью круговых диаграмм.

Давайте применим вербальные правила ко второму силлогизму.

Таблица 4.4 **Правила проверки валидности заключения рассуждений, содержащих кванторные слова:**

1. Если заключение отрицательное, одна из посылок должна быть отрицательной,

и наоборот, если одна из посылок отрицательна, заключение должно быть отрицательным

2. Средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок.

3. Любой термин, который распределен в заключении, должен быть распределен хотя бы в одной посылке.

4. Если обе посылки являются частными суждениями, то заключение не может быть валидным.

5. Если одна из посылок является частным суждением, заключение должно быть также частным суждением

6. Хотя бы одна посылка должна быть утвердительной (из двух отрицательных посылок нельзя сделать валидного заключения).

Силлогизм 2
А = родители; *В* = понимают детей; С = учителя
Ни один из родителей не понимает детей (Ни одно *А* не есть *В).*
Некоторые учителя понимают детей (Некоторые *С* есть *В).*
Ни один из родителей не является учителем (Ни одно *А* не есть С).

Первое правило гласит, что если заключение отрицательно, то хотя бы одна посылка должна быть отрицательна, и наоборот. Заключение отрицательно и отрицательна одна из посылок, поэтому мы можем переходить ко второму правилу.

Второе правило требует, чтобы средний термин был распределен хотя бы в одной из посылок. Какой из терминов является средним? Это термин, который не упомянут в заключении, т. е. *В.* Он распределен в посылке 1, поэтому мы можем двигаться дальше.

Третье правило говорит о том, что любой термин, распределенный в заключении, должен быть распределен хотя бы в одной из посылок. В заключении распределены оба термина — и *А*, и С. *А* распределен в посылке 1, но С не распределен ни в одной из посылок, поэтому можно остановиться. Заключение не валидно!

Ниже приводится краткая проверка остальных силлогизмов.

Силлогизм 3
А = юристы, *В* = умные; С = богатые.
Некоторые юристы не умны (Некоторые *А* не есть *В).*
Некоторые умные люди богаты (Некоторые *В* есть С).
Некоторые юристы богаты (Некоторые *А* есть С).

Нарушено 1-е правило, первая часть правила выполнена, поскольку заключение не является отрицательным, но вторая часть нарушена, потому что первая посылка отрицательна, а заключение положительно. Заключение не валидно!

Силлогизм 4
Все физики хорошо разбираются в математике (Все *А* есть *В).*
Некоторые студенты являются физиками (Некоторые С есть *А*).
Некоторые студенты хорошо разбираются в математике (Некоторые С есть *В).*

Правило 1 выполнено: отрицания отсутствуют.
Правило 2 выполнено: средним термином является *А А* распределен.
Правило 3 выполнено: ни один термин в заключении не распределен.

Правило 4 выполнено: одна из посылок не является частным суждением.

Правило 5 выполнено: одна из посылок является частным суждением, и заключение является частным суждением.

Правило 6 выполнено: одна из посылок утвердительная.

Заключение валидно!

Силлогизм 5

Всем американцам необходима медицинская страховка (Все *A* есть *B)*.

Все, кому необходима медицинская страховка, должны за нее голосовать (Все *B* есть С).

Все американцы должны голосовать за медицинскую страховку (Все *A* есть С).

Правило 1 выполнено: отрицания отсутствуют.

Правило 2 выполнено: средним термином является *B. B* распределен.

Правило 3 выполнено: *A* распределен в заключении и в первой посылке.

Правило 4 выполнено: обе посылки являются общими, а не частными суждениями.

Правило 5 выполнено: ни одна из посылок не является частным суждением.

Правило 6 выполнено: одна из посылок утвердительная.

Заключение валидно!

Силлогизмы в повседневной жизни

Возможно, что во время чтения последнего раздела вы в какой-то момент сказали себе: «Стоит ли этим заниматься?» Может показаться, что силлогизмы — это искусственные задачи, придуманные исключительно для того, чтобы студенты и преподаватели не остались без работы. Если у вас возникала такая мысль, то, значит, вы сомневались в *практической значимости* силлогизмов. Практическая значимость концепции означает, что она истинна и находит применение не только в лаборатории или учебном классе, но и в обыденной жизни. Другими словами, возникает вопрос: пользуются ли люди силлогистическими рассуждениями в условиях обыденной жизни?

Силлогистические рассуждения, так же как и другие типы рассуждений — такие как линейное упорядочение и условные рассуждения, иногда считаются вспомогательными элементами при решении задач. Часто при решении мы начинаем с утверждений, которые являются или считаются истинными (посылок), а затем решаем, какое заключение можно вывести из них логическим путем.

Силлогизмы также встречаются в неявном виде в обычных текстах. Конечно, в этом случае посылки и заключения не выделены, но структура силлогизма во многом сохраняется. Легче всего найти силлогизмы в юридических и политических текстах, а также в стандартизированных тестах, предлагаемых при поступлении в колледжи, аспирантуру и юридические школы. Ниже приводится пример силлогистических рассуждений, которые больше похожи на силлогизмы, встречающиеся в повседневной жизни.

> Следует признать смертную казнь неконституционной. Это самая жестокая из возможных форм наказания, кроме того, оно выходит за рамки обычных человеческих представлений. В Конституции есть специальная статья, защищающая нас от жестоких и выходящих за рамки обычных человеческих представлений наказаний.

Можно ли на основе этих утверждений заключить, что смертный приговор противоречит Конституции? Попробуйте переформулировать эти фразы, чтобы они приняли вид стандартного силлогизма (две посылки и заключение). Используйте круговые диаграммы или вербальные правила для проверки истинности этого заключения. Сделайте паузу и поработайте над этим силлогизмом из естественного языка.

У вас должен был получиться приблизительно такой силлогизм:

Посылка 1: Смертная казнь является жестоким и выходящим за рамки обычных человеческих представлений наказанием.

Посылка 2: Жестокие и выходящие за рамки обычных человеческих представлений наказания противоречат Конституции.

Заключение: Смертная казнь противоречит Конституции.

Если мы перейдем к терминам *А*, *В* и С, то получится примерно такая картина:

А = смертная казнь;
В = жестокое и необычное наказание;
С = противоречит Конституции.

Силлогизм примет вид:

Все *А* есть *В*.
Все *В* есть С.
--
Все *А* есть С.

В такой абстрактной форме этот силлогизм можно проверить с помощью либо круговых диаграмм, либо вербальных правил, и определить, действительно ли заключение логически следует из посылок. Этот пример иллюстрирует мысль о том, что силлогизмы часто присутствуют в повседневной аргументации. Часто мы не узнаем их, потому что на посылках и заключении нет аккуратных ярлычков, но если вы возьмете себе за правило искать их, то вас удивит, насколько часто они будут вам встречаться.

Опущенные кванторные слова

Если сейчас существует какое-либо равенство, то оно появилось в результате нашей борьбы за него. Потому что говорилось «все», а подразумевалось «некоторые». Слово «все» означает все.

Би Ричарде (Цит. по: Beilensen Jackson, 1992, р. 22)

В силлогизмах, встречающихся в обыденном употреблении, часто отсутствуют кванторные слова. Иногда их опускают специально, в надежде, что вы будете подразумевать определенное кванторное слово (например, «все» вместо более точного «некоторые»). Вот пример категорического силлогизма из недавней кампании по выборам президента. Кандидату на пост президента США (на предварительных выборах) задали вопрос о его изменах жене, ставших, благодаря прессе, общеизвестным фактом. Он отвечал следующим образом: «Моя частная жизнь не идеальна, но у нас были и другие великие президенты, которые также были далеки от идеала в частной жизни».

Давайте преобразуем эти рассуждения в категорический силлогизм:

Посылка 1: Я не идеален (в моей частной жизни).
Посылка 2: Некоторые великие президенты не были идеальны (в их частной жизни)
Заключение: Я буду великим президентом (подразумевается).

В абстрактной форме силлогизм имеет следующий вид:

A = я (говорящий);
B = люди, далекие от идеала;
С = великие президенты

ИЛИ

Все *A* есть *B.*
Некоторые С есть *B.*
Все *A* есть (будут) С.

Этот кандидат хотел, чтобы слушатели сделали вывод, что он тоже будет великим президентом. Проверьте валидность этого заключения либо с помощью круговых диаграмм, либо с помощью вербальных правил. Является ли подразумеваемое заключение валидным? Обратите также внимание на то, какие слова были выбраны для описания адюльтера (не идеален). Это тот же тип рассуждений, который применяется в комиксе про Кэлвина и Хоббса, приведенном на следующей странице.

В повседневной речи кванторные слова могут несколько отличаться от тех, которыми мы пользовались здесь. Вместо «все» могут быть использованы «каждый» и «любой», а вместо «некоторые» — «многие» или «немногие». Нетрудно заменить их кванторными словами, используемыми в этой книге, и затем проверить валидность заключения (Nickerson, 1986).

Вот пример, услышанный мной недавно в разговоре (я несколько отредактировала его):

«Люди, которые ходят на рок-концерты, курят травку. Джей ходил на рок-концерт. Следовательно, Джей курит травку». Валидность этого повседневного силлогизма зависит от того, считает ли говорящий, что «Все люди, которые ходят на концерты рок-музыки, курят травку» или что «Некоторые люди, которые ходят на концерты рок-музыки, курят травку». При понимании подобных утверждений важно указать, какое кванторное слово имеется в виду. Если подразумевается «некоторые», то можно сразу указать на то, что заключение «Джей курит травку» неправильно. Если подразумевается «все», то можно усомниться в правильности выбора кванторного слова.

Изменение установок с помощью силлогизмов

Основная структура умозаключения, состоящая из двух посылок и заключения, часто используется для изменения установок (attitudes). При использовании силлогизмов с такой целью первая посылка обычно содержит убеждение, вторая посылка является оценкой этого убеждения или реакцией на него, а заключение представляет собой установку (Shaver, 1981). Эта основная структура имеет следующий вид:

Посылка, содержащая убеждение
Оценочная посылка

Заключение, содержащее установку

Давайте рассмотрим конкретный пример (Shaver, 1981):

Предотвращение войны спасает жизни.
Спасение жизней — хорошее дело.
Следовательно, предотвращение войны — хорошее дело.

Со временем силлогизмы, содержащие установки, связываются друг с другом таким образом, что заключение одного силлогизма используется в качестве оценочной посылки для другого силлогизма.

Затраты на оборону способствуют предотвращению войны.
Предотвращение войны — хорошее дело.
Следовательно, затраты на оборону — хорошее дело.

Кэлвин и Хоббс.
Автор Билл Уатерсон



В этих силлогизмах средний термин (помните, что это означает?) становится доводом в пользу заключения. В целом, чем больше силлогизмов с одинаковым заключением кажутся нам истинными, тем сильнее поддержка заключения. Если бы я хотела, чтобы вы заключили, что затраты на оборону — хорошее дело, я могла бы также сообщить вам, что:

Затраты на оборону создают рабочие места
Создание рабочих мест — хорошее дело
Следовательно, затраты на оборону — хорошее дело

В этих силлогизмах кванторные слова присутствуют в неявном виде, но основная структура силлогизма сохраняется. Задача состоит в том, чтобы определить, следует ли заключение из посылок.

Распространенные ошибки в силлогистических рассуждениях

На данном этапе истории психологии, когда мы слышим утверждения о том, что машины могут думать, кажется странным говорить, что люди этого не могут
Церазо и Противера (Ceraso & Piolivera, 1971, p 400)

Исследования показали, что некоторые силлогизмы решаются труднее, чем другие. Анализ сделанных людьми ошибочных заключений показал, что ошибки можно отнести к четко разграниченным типам или классам. Одним из таких классов ошибок, которые я хочу

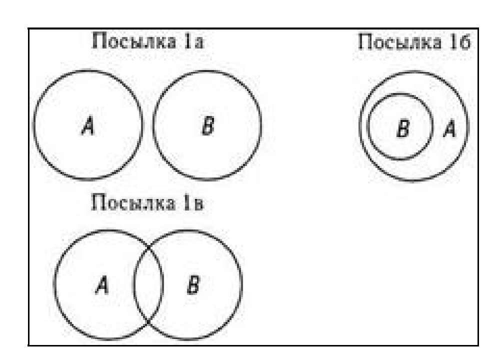
рассмотреть, является неправильное обращение.

Неправильное обращение. Эта ошибка связана с изменением значения посылки. Большинство людей воспринимает посылки типа «Все *А* есть *В*» в том смысле, что верно также и утверждение «Все *В есть А*» (Chapman Chapman, 1959). Как вы теперь уже должны понимать, «Все *А* есть Б» и «Все *В* есть Л» — это не одно и то же. При трансформации посылки в неэквивалентую форму происходит ошибка, которую называют неправильным обращением. Если перейти к реальным высказываниям, то утверждение «все республиканцы голосовали за этот законопроект» не означает, что все голосовавшие за этот законопроект были республиканцами. Эти утверждения не эквивалентны.

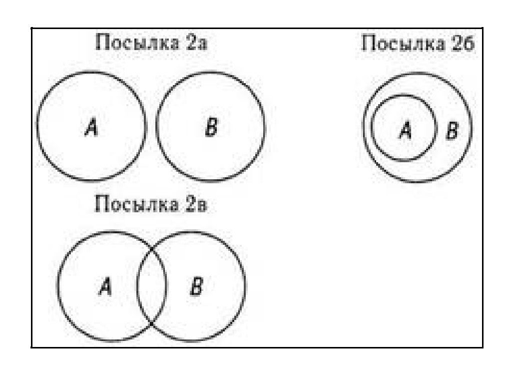
Еще один распространенный случай неправильного обращения имеет место, когда люди верят, что «Некоторые *А* не есть В» означает также, что «Некоторые *В* не есть Л». Второе утверждение не эквивалентно первому. Ниже приводятся круговые диаграммы для этих утверждений. Из них ясно видно, что эти утверждения не идентичны. Чтобы проиллюстрировать эту мысль, рассмотрим различия между утверждениями «Некоторым детям не сделали прививку» и «Некоторые их тех, кому сделана прививка, не являются детьми». Обратите внимание на различия между посылками 16 и 26.

А = дети; *В* = те, кому сделали прививку

1. Некоторые *А* не есть *В*. Некоторым детям не сделали прививку



2. Некоторые *В* не есть *А*. Некоторые их тех, кому сделана прививка, не являются детьми.



Дизъюнктивные (разделительные) суждения

Рассмотрим две пары посылок:

Чак или красив, или знаменит.
Чак не знаменит.
Что вы можете заключить?

Чак или красив, или не знаменит.
Чак знаменит.
Что вы можете заключить?

Из обеих пар посылок следует одно и то же заключение — Чак красив. Многим людям кажется, что разобраться во второй паре посылок гораздо труднее. Посылки, имеющие структуру «или-или», также используются при рассуждениях и называются *дизъюнктивными*. Посылки такого типа легко можно переформулировать и представить в виде условных отрицательных утверждений, например, «если Чак красив, то он не знаменит».

В утверждениях типа «или-или» истинное значение имеет только один из двух (или нескольких) классов. Самый простой способ разобраться в таких рассуждениях — это нарисовать два символических представления возможных вариантов, а затем посмотреть, можно ли убрать одно из них. Ответом будет то, что останется.

Давайте попробуем сделать это для только что обсуждавшегося дизъюнктивного суждения: «Чак или красив, или знаменит».

Нарисуем два круга, каждый из которых представляет одно из возможных состояний.



Теперь прочитаем второе предложение «Чак не знаменит». Перечеркнем круг с пометкой «знаменит».

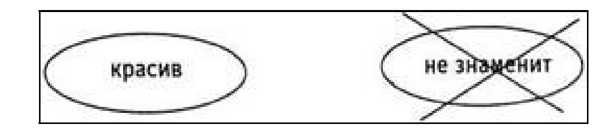


Остался круг с пометкой «красив». Следовательно, он красив. Теперь давайте попробуем сделать то же самое для более трудного второго примера: «Чак или красив, или не знаменит».

Нарисуем круги, изображающие эти два возможных состояния.



Теперь читаем второе предложение: «Чак знаменит». Поскольку он не может быть одновременно знаменит и не знаменит, вычеркиваем круг с пометкой «не знаменит».



Что осталось? Круг с надписью «красив». Это правильный ответ. Суждения типа «или-или» часто используются в рекламе. Вот одно из моих любимых рекламных объявлений:

> Мы гарантируем вам низкие цены. Если вы сможете найти где-либо более низкую цену, то мы или продадим вам товар за такую же цену, или вы получите его бесплатно!

Вот так сделка! Сомневаюсь, что они предпочтут отдать мне товар бесплатно. А какова альтернатива? В рекламном объявлении можно было написать: «Мы согласны конкурировать с любой предложенной ценой». Но разве покупателю не покажется более выгодным вариант, когда ему *либо* продадут товар по той же цене, *либо* отдадут бесплатно? Конечно, здесь все дело в том, кто будет выбирать. Если бы выбирала я сама, то я бы взяла товар бесплатно, но я сомневаюсь, что в данном случае выбор оставят за покупателем.

Вероятностные рассуждения

Путь правильных рассуждений узок, а вокруг много соблазнительных обходных дорог, которые гораздо доступнее.

Джозеф Ястроу

В повседневных рассуждениях мы не рассматриваем посылки как «истины», которые обязательно требуют определенных заключений; вместо этого мы воспринимаем посылки как утверждения, которые либо поддерживают, либо не поддерживают определенные заключения. Когда мы используем имеющуюся информацию, чтобы решить, что заключение истинно или ложно с какой-то степенью вероятности, мы проводим вероятностные рассуждения. В повседневных рассуждениях для оценки вероятности истинности какого-либо заключения мы полагаемся на законы вероятностей. Хотя законы вероятностей обсуждаются в главах 6 и 7, умение пользоваться ими является навыком, необходимым для логических рассуждений, поэтому мы кратко рассмотрим их в данном контексте.

Предположим, вы узнали, что больные диабетом часто испытывают жажду, у них учащается мочеиспускание и происходит резкая потеря в весе. Вы замечаете у себя все эти симптомы. Следует ли из этого, что вы обязательно больны диабетом? Конечно, нет, но наличие этих симптомов повышает вероятность такого диагноза, как диабет. В обычной жизни многие из наших рассуждений носят вероятностный характер.

Рассмотрим пример, который приводит Полия (Polya, 1957, p. 186):

Если мы приближаемся к земле, то мы видим птиц.
Сейчас мы видим птиц.
Следовательно, повышается вероятность того, что мы приближаемся к земле.

В структурной форме это умозаключение принимает следующий вид:

Если *A*, то *B*.
B истинно.
Следовательно, *A* становится более вероятным по сравнению с той вероятностью, которая существовала до того, как мы узнали, что *B* истинно.

Многие из наших повседневных рассуждений относятся к такому типу, и хотя при вероятностных рассуждениях истинность *A* не гарантирована, она становится более вероятной после того, как нам сообщают вторую посылку. Рассматривая это с точки зрения условных рассуждений, мы могли бы совершить ошибку утверждения консеквента. Но в реальной жизни нам приходится рассматривать сразу много переменных и целей. Хотя появление птиц не гарантирует близость земли, но если бы я, заблудившись в океане, заметила птиц, то я бы обрадовалась. Вероятностные рассуждения часто являются хорошей стратегией или практическим правилом, поскольку в нашем вероятностном мире очень немногие вещи известны с абсолютной достоверностью. С точки зрения формальной логики заключение о близости земли неправильно. Но если вы понимаете сущность законов вероятности и различия между вероятностью и истинностью (должно быть верно, если верны посылки), рассмотрение вероятностей является полезным способом понимания и прогнозирования событий. При рассуждениях на повседневные темы мы рассматриваем силу и вероятность доказательств,

поддерживающих заключение, и часто принимаем решение не просто о валидности заключения, а о степени его вероятности. Эта мысль объясняется подробнее в главе 7, посвященной пониманию законов вероятности.

Поскольку многие из наших рассуждений зависят от законов вероятности, Макгуайр (McGuire, 1981) ввел для описания общего влияния вероятностных дисциплин на наше мышление термин *вероятностно-логический (probabilogical)*. Соответственно с его точкой зрения, мы с большей уверенностью полагаемся на те заключения, посылки которых считаем весьма вероятными, по сравнению с теми заключениями, посылки которых кажутся нам маловероятными.

Рассуждение в повседневной жизни

Способность рассуждать — это единственная способность, которая дает человеку возможность править миром и даже уничтожить его.

Скрайвен (Scriven, 1976, p. 2)

Силлогизмы, линейное упорядочение, дизъюнктивные и условные суждения часто встречаются в обычной речи. Конечно, они включены в дискурс и не имеют пометок «посылки» или «заключение». Иногда их целенаправленно используют для того, чтобы ввести вас в заблуждение, или, по крайней мере, для того, чтобы воспользоваться в своих целях распространенными ошибками, которые совершает большинство людей.

Если вы обратите внимание на наклейки на бамперах автомашин, то вас, вероятно, удивит, что многие из них представляют собой простые логические задачи. Вот, например, наклейка, которую я видела на бампере одного пикапа:

Те, кто с дороги съезжает,
Правил не нарушают.

Здесь говорится о мотоциклистах, которым нравится гонять по голой земле (не покрытой асфальтом). Многих людей беспокоит этот вид спорта, поскольку растительность гибнет под колесами мотоциклов, и таким образом уничтожаются природные ресурсы. В тексте наклейки представлена противоположная точка зрения. Обратите внимание на то, каким способом это сделано. В первой посылке подразумевается кванторное слово «все», в то время как на самом деле правильно было бы использовать кванторное слово «некоторые». Вы должны узнать в этом утверждении силлогизм с опущенными кванторными словами.

В тексте другой популярной наклейки за счет опущения кванторных слов проводится следующая мысль:

Если огнестрельное оружие будет запрещено законом, владеть огнестрельным оружием будут только преступники.

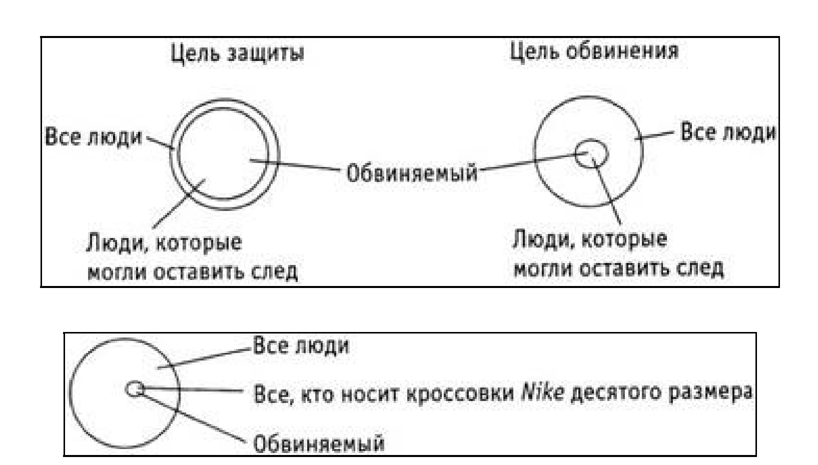
Это стандартное условное умозаключение. В нем подразумевается, что «не следует запрещать огнестрельное оружие».

Допустим, что в ответ на это кто-то предположит, что если бы ношение огнестрельного оружия было запрещено законом, то примерно 90 % насильственных преступлений и 80 % мелких преступлений, скорее всего, совершалось бы с помощью менее опасного оружия. Подобный довод опровергает условное суждение и подразумевающееся в нем заключение, содержащиеся в тексте наклейки.

Приведу еще одно дизъюнктивное суждение, которое было распространено во время войны во Вьетнаме: «Америка, люби это или оставь в покое!» Возможно, вас удивит, что это был девиз тех, кто отправлялся воевать во Вьетнам. В нем подразумевалось, что протестуют против войны те, кто не любит Америку. В следующей главе я вернусь к использованию дизъюнктивных суждений и рассмотрю вопрос о том, действительно ли существуют только два варианта, если нам предлагают вы брать одно из двух.

Рассуждение с помощью схем

Несмотря на то, что процесс привыкания к мышлению с помощью диаграмм кажется очень трудным, диаграммы приносят большую пользу во многих ситуациях, когда необходимо проверить взаимосвязи и осмыслить подразумеваемые выводы (Bauer Johnson-Laird, 1993). Приведенное ниже рассуждение является вольным пересказом некоторых мыслей из работы Рубинштейн и Пфайфер (Rubinstein Pfeiffer, 1980) в применении к событиям, связанным с беспорядками 1992 г. в Лос-Анджелесе. В 1992 г. офицеры полиции Лос-Анджелеса избили подозреваемого, причем это преступление было заснято на видео. После того как суд вынес непопулярное решение, оправдывавшее полицейских, начались массовые беспорядки, сопровождавшиеся кровопролитием. Впоследствии на одном из судов обвинение пыталось показать, что один из обвиняемых участвовал в этих беспорядках. В качестве вещественного доказательства использовался след ноги, обнаруженный на месте преступления. Стратегия защиты состояла в том, чтобы показать, что этот след могли оставить многие люди, в то время как обвинение пыталось показать, что, кроме обвиняемого, след могли оставить очень немногие. Рассмотрим следующие две диаграммы:



Был вызван эксперт из обувной компании *Nike*, который подтвердил, что след оставлен кроссовкой *Nike*. Тогда обвинение указало на то, что у обвиняемого были кроссовки фирмы *Nike* того же размера, что и след на месте преступления. Это привело к сужению круга, так что кроме обвиняемого в него попадали лишь очень немногие люди:

Защита, наоборот, пыталась расширить круг, показав, что многие из проживающих по соседству с местом преступления людей носят кроссовки *Nike*, а данный размер обуви широко распространен. Одна из сторон старалась расширить круг, убедив присяжных, что след мог быть оставлен многими людьми, а другая, в свою очередь, пыталась сузить его и внушить присяжным, что такой отпечаток мог оставить только обвиняемый и еще очень немногие люди.

Аналогичная стратегия в неявном виде используется во многих судебных разбирательствах. Вот цитата из статьи, опубликованной в газете «Лос-Анджелес Тайме» 18 октября 1989 г. Это описание суда над людьми, осужденными за нападение на ребенка: «Присяжные в Верховном суде Лос-Анджелеса внимательно выслушали все свидетельские показания, которые сузили круг вокруг Р. Б. и П. Б. настолько, что их следовало признать виновными». На этом суде идея постепенного сужения кругов использовалась в явном виде в качестве аргумента обвинения. Когда вы привыкнете использовать диаграммы в качестве способа упрощения мышления, вы будете применять их довольно часто.

Использование алгоритма

1. Какова цель? Цель дедуктивных рассуждений состоит в том, чтобы определить, какие из заключений валидны при условии, что истинны данные посылки или суждения. Выяснив, что перед вами стоит задача, требующая дедуктивных рассуждений, вы можете воспользоваться методами рассуждений, которые представлены в этой главе.

2. Что известно? В обычной речи вам придется преобразовывать фразы и предложения в форму суждений. Сначала необходимо определить, каковы посылки, а затем следует решить, поддерживают ли они заключение. Кванторные слова часто бывают опущены, а заключения не сформулированы. Чтобы решить, означают ли условные посылки типа «если… то…» на самом деле «если… и только если… то…», иногда приходится учитывать контекст. Вам следует решить, содержат ли ваши рассуждения явные или подразумеваемые кванторные слова, линейное упорядочение или условные суждения.

Пожалуй, важнее всего определить, можно ли полагать, что посылки верны. Заключение валидно, если оно логически следует из посылок, но правильные рассуждения на основе неверных посылок не дадут желаемого результата.

3. Какие навыки мышления помогут вам достичь вашей цели? В этой главе были представлены перечисленные ниже навыки, необходимые для проверки валидности заключения. Вспомните каждый из них и проверьте, понимаете ли вы, как и когда им пользоваться:

· Отличение дедуктивных рассуждений от индуктивных.

· Распознавание посылки и заключения.

· Использование кванторных слов в суждениях.

· Решение категорических силлогизмов с помощью круговых диаграмм.

· Решение категорических силлогизмов с помощью вербальных правил.

· Понимание различия между истинностью и валидностью.

· Умение распознавать случаи, когда силлогизмы используются для изменения установок.

· Использование линейных диаграмм для решения линейных силлогизмов.

· Умение замечать маркированные прилагательные.

· Использование принципов линейного упорядочения для повышения ясности изложения.

· Умение рассуждать с помощью условных суждений.

· Умение избегать ошибок, возникающих при утверждении консеквента и отрицании антецедента.

· Использование кругов для пояснения разделительных суждений.

· Проверка повседневных рассуждений с целью поиска опущенных кванторных слов.

4. Достигнута ли ваша цель? Это проверка точности проделанной вами работы. При проверке валидности заключения категорического силлогизма с помощью круговых диаграмм и вербальных правил у вас должны получиться одинаковые ответы. Рисуя диаграммы, рассмотрели ли вы все варианты взаимного расположения кругов? Имеет ли смысл полученный ответ?

Краткий итог главы

1. Дедуктивное мышление (тип мышления, рассматриваемый в этой главе) — это вывод валидных заключений на основе посылок, т. е. суждений, которые мы считаем истинными.

2. При подходе к задачам, требующим рассуждений, люди часто нарушают правила формальной логики. Вместо того чтобы проверить, следует ли заключение из данных посылок, они склонны изменять посылки согласно своим собственным убеждениям, а затем решать, следует ли заключение из измененных посылок

3. Человеческие рассуждения часто бывают тенденциозными, поскольку на них влияют личные убеждения, касающиеся вопросов, вызывающих эмоциональную реакцию.

4. Люди часто путают валидность с истинностью. Понятие «валидность» относится к форме умозаключения и не связано с содержанием. Если заключение необходимо следует из посылок, то оно валидно. Вопрос об истинности и степени вероятности посылок обсуждается в следующей главе.

5. В линейном упорядочении мы на основе посылок устанавливаем заключения об упорядоченных отношениях. Хорошим методом решения таких задач является использование пространственных представлений, элементы которых выстроены в определенном порядке.

6. В условных суждениях (имеющих структуру «если… то…») устанавливаются условные связи. Так же как в силлогизмах и линейных рассуждениях, из данных посылок выводится валидное заключение.

7. В условных суждениях слово «если» часто интерпретируется как «если и только если». Хотя согласно правилам формальной логики такое преобразование является ошибкой, иногда оно оправдано тем контекстом, в котором находится.

8. Люди проявляют склонность к подтверждению, т. е. тенденцию искать и использовать информацию, которая поддерживает или подтверждает рассматриваемую гипотезу или посылку. Задача выбора из четырех карточек является демонстрацией необъективности такого рода.

9. В количественных силлогизмах указано, к каким классам принадлежат определенные термины. Суждения силлогизмов могут относиться к одному из четырех наклонений: общеутвердительное; частноутвердительное; общеотрицательное и частноотрицательное.

10. Когда в силлогизмы входят термины и классы, имеющие определенный смысл, люди часто пользуются своими знаниями об этих классах и своими убеждениями, касающимися данной темы, чтобы определить правильное заключение.

11. Круговые диаграммы помогают понять отношения между терминами силлогизма и проверить валидность заключения. Отношения принадлежности понятия к одному или нескольким классам передаются тем, как круги взаимно расположены. Многие люди предпочитают для проверки валидности заключений пользоваться вербальными правилами решения силлогизмов, которые являются альтернативой круговым диаграммам.

12. Самая большая трудность, возникающая при использовании круговых диаграмм, — обеспечить, чтобы все комбинации двух посылок были обязательно рассмотрены и представлены на диаграмме.

13. Неправильное обращение — это тип ошибки, которую часто совершают люди при решении силлогизмов. Чаще всего встречается неправильное обращение суждения «Все *A* есть *B*», когда его интерпретируют так, будто оно означает также «Все *B* есть *A*».

14. Диаграммы являются полезным инструментом мышления во многих ситуациях. Логикой круговых диаграмм часто пользуются юристы, а также она применяется в других


случаях, когда рассматриваются какие-либо доказательства.

Термины для запоминания

Проверьте, насколько хорошо вы разобрались в понятиях, представленных в этой главе, перечитав их определения. Если окажется, что какой-то термин вызывает у вас затруднения, обязательно перечитайте раздел, в котором он обсуждается.

Алогичность. Алогичными называются заключения, полученные с нарушением законов логики.

Антецедент (основание). В условных суждениях это информация, которая следует за «если» и служит основой для рассуждений

Валидность. Заключение валидно, если оно всегда истинно при условии истинности посылок.

Вероятностно-логический. Термин, введенный для обозначения совместного влияния вероятностных и логических факторов на наше мышление

Двойное отрицание. Отрицание отрицательного суждения.

Дедуктивные рассуждения. Формулирование заключений, которые логически следуют из данных посылок.

Дельфийский метод. Метод достижения согласия между экспертами в какой-либо области. Согласно этому методу эксперты обмениваются мнениями по обсуждаемому вопросу, пока не достигнут согласия.

Древовидная диаграмма. Диаграммы, на которых главная информация представлена в виде ветвей «дерева».

Задача выбора из четырех карточек. Задача, которая часто используется для демонстрации тенденции к подтверждению. Участников эксперимента просят сказать, какие карточки следует перевернуть, чтобы проверить правило, касающееся надписей на обеих сторонах карточек. В большинстве случаев выбираются только те карточки, которые подтверждают рассматриваемую гипотезу, а не те, с помощью которой гипотезу можно опровергнуть.

Заключение. Убеждение, которое выводится из посылок путем логических рассуждений.

Индуктивные рассуждения. Формулирование заключения или гипотезы, основанных на собранных наблюдениях или подсказанных наблюдениями.

Категорические суждения. Тип силлогистических суждений, в которых для указания принадлежности термина к определенному классу используются кванторы «все», «некоторые», «ни один» и «не».

Кванторные слова. Термины типа «все», «некоторые», «ни один» и частица «не», которые используются в силлогизмах для указания принадлежности к определенному классу.

Консеквент (следствие) В условных суждениях это информация, которая следует за «то».

Круговые диаграммы. Пространственный метод проверки истинности заключения категорического силлогизма. Для отражения принадлежности к определенному классу используются круги.

Линейное упорядочение (известно также под названием *линейный силлогизм).* Рассуждения, которые включают в себя построение упорядоченных одномерных отношений (например, по размеру или положению) между терминами.

Линейный силлогизм. См. *линейное упорядочение.*

Логика. Раздел философии, в котором в явной форме устанавливаются правила вывода валидных (корректных, правильных) заключений.

Маркированные прилагательные. Прилагательные, присутствие которых в вопросе отражает определенное предубеждение (например, бедный, глупый или маленький). Вопрос

«Очень ли он беден?» предполагает ответ, отклоняющийся в сторону крайней бедности, а не крайнего богатства

Наклонение. Используется для классификации посылок и заключений категорического силлогизма. Существует четыре наклонения, которые зависят от кванторных слов, содержащихся в суждениях. Эти четыре наклонения таковы общеутвердительное (все *А* есть В); частноутвердительное (некоторые *А* есть В); общеотрицательное (ни одно *А* не есть *В)* и частноотрицательное (некоторые *А* не есть В).

Немаркированные прилагательные. Нейтральные прилагательные, присутствие которых в вопросе не отражает никаких склонностей (например, большой, умный, высокий). В ответ на вопрос «Он большого роста?» может прозвучать большое или маленькое число. Сравните с отмеченными прилагательными.

Неправильное обращение. Преобразование посылок силлогизма в неэквивалентную форму (например, обращение посылки «Все- *А* есть *В*» в посылку «Все *В* есть *А*»).

Неумение подойти к решению логической задачи. В повседневных рассуждениях мы изменяем посылки в соответствии со своими личными убеждениями, а затем решаем, следует ли заключение из измененных нами посылок. Мы отказываемся решать логическую задачу, заключающуюся в проверке валидности заключения на основе посылок, представленных в первоначальном виде. *Общее отрицание*. Суждение категорического силлогизма, имеющее структуру «Ни одно *А* не есть *В*». *Общее утверждение*. Суждение категорического силлогизма, имеющее структуру «Все *А* есть *В*».

Обязывающие фигуры силлогизма. Неформальные правила, которыми пользуются люди при условных рассуждениях, создающих практические обязательства. *Отношения сопряженности*. Отношения, соответствующие условным суждениям. Одни события зависят от появления других событий. Если истинна первая часть условной связи («если…»), то должна быть истинной и вторая часть («то…»).

Отрицание антецедента. Условное суждение, в котором во второй посылке утверждается, что часть, начинающаяся с «если», ложна.

Отрицание консеквента. Условное суждение, в котором во второй посылке утверждается, что часть, начинающаяся с «то», ложна.

Персональная (личная) логика. Неформальные правила, используемые людьми для определения валидности заключений.

Посылки. Суждения, из которых можно вывести логическое заключение.

Прагматический. Имеющий отношение к практике. В данном случае это учет контекста и цели при решении реальных жизненных задач с помощью рассуждений.

Практическая значимость. Термин касается реального жизненного значения концепции или ее применения за пределами лаборатории.

Разрешающие фигуры силлогизма. Неформальные правила, которыми пользуются люди при условных рассуждениях, дающих практическое разрешение на что-либо.

Распределенный термин. Термин категорического силлогизма распределен, когда при нем стоят определяющие слова «все», «ни одно» или частица «не».

Рассуждения. Бывают двух типов: дедуктивные и индуктивные. При дедуктивных рассуждениях мы на основе двух или нескольких известных нам посылок выводим валидное заключение. При индуктивных рассуждениях мы собираем наблюдения и на их основе формулируем гипотезы.

Силлогизм. Две или несколько посылок, которые используются для вывода валидного заключения или заключений.

Силлогистические рассуждения. Форма рассуждений, когда необходимо решить, можно ли

из двух или нескольких посылок вывести логическое заключение.

Средний термин. Это термин категорического силлогизма, который отсутствует в заключении и упоминается в обеих посылках.

Тенденциозность, связанная с убеждениями. Влияние личных убеждений человека на его способность логически рассуждать.

Тенденция к подтверждению. Предрасположенность к поиску и использованию информации, которая поддерживает или подтверждает гипотезы и посылки, и к игнорированию информации, которая их опровергает.

Условная логика. Известна также под названием пропозициональной логики. Изучает логические суждения, имеющие структуру «если… то…».

Условные умозаключения (умозаключения типа «если… то…»). Утверждения об условных отношениях, существующих между основанием и следствием: если истинно основание, то истинно и следствие.

Утверждение антецедента. Условное суждение, в котором во второй посылке утверждается что часть, начинающаяся с «если», истинна.

Утверждение консеквента. Условное суждение, в котором во второй посылке утверждается, что часть, начинающаяся с «то», истинна.

Цепное условное умозаключение. Два условных суждения, связанных между собой таким образом, что следствие первого суждения является одновременно основанием второго суждения.

Частное отрицание. Суждение категорического силлогизма, имеющее структуру «Некоторые *A* не есть *B*».

Частное утверждение. Суждение категорического силлогизма, имеющее структуру «Некоторые *A* есть *B*».

Глава 5. Анализ аргументации

Можно есть целый день, но вы все равно похудеете

Удивительное научное открытие позволит вам заменить свое старое тело новым. Врачи и медицинские специалисты дали возможность таким людям, как вы и я, похудеть *быстро* и *навсегда*. Наконец-то появилось средство, проверенное в университетских лабораториях, прошедшее клинические испытания и признанное врачами всего мира, которое поможет вам уменьшить свой вес. Если на вашем теле годами упорно накапливался лишний жир, *ТЕПЕРЬ НАКОНЕЦ-ТО ПОЯВИЛСЯ СПОСОБ ИЗБАВИТЬСЯ ОТ ЖИРА, СПОСОБ ПОХУДЕТЬ БЫСТРО И ЛЕГКО.* Мы назвали это средство XXXXXXX, потому что оно полностью избавляет наш организм от лишнего жира и жидкостей, которые годами мучают многих людей… С каждым днем вы будете становиться все сильнее и ощущать, что полны бодрости и энергии, потому что лишний вес, который вы носили на себе столько времени, будет постепенно улетучиваться… *НЕ УПУСТИТЕ ЭТУ РЕДКУЮ ВОЗМОЖНОСТЬ, КОТОРАЯ ДАЕТСЯ РАЗ В ЖИЗНИ.* Просто заполните прилагаемый купон, и пусть он станет для вас билетом к обретению стройности. Ну, чего же вы ждете?

Надеюсь, вы не ищете купон для получения этого чудесного средства для похудания. Предыдущий абзац был дословно перепечатан из популярного журнала мод, где реклама этого средства занимала целую страницу. Я внесла в текст единственное изменение — опустила название «чудесного» средства. Звучание этого названия имеет какой-то химический оттенок. Оно многосложное и заканчивается цифрами. Название похоже на химическую формулу. Я долго выбирала рекламное объявление для примера, потому что в журнале было очень много рекламы с многочисленными неподтвержденными заявлениями. Подобные объявления можно найти в большинстве газет и журналов. Позднее я еще вернусь к этому тексту, когда мы будем обсуждать анализ аргументации и нахождение в ней ошибок. Пока вы не прочтете эти разделы, поберегите свои денежки.

Анатомия аргументации

Ограниченный или пустой ум вряд ли создаст нечто, что можно было бы квалифицировать как эффективные рассуждения.

Никерсон (Nickerson, 1986, р 1)

Научное значение слова *аргумент* отличается от его бытового значения. Когда мы пользуемся этим словом в повседневном контексте, речь идет о споре или ссоре. С точки зрения логики аргументация состоит из одного или нескольких суждений, на основе которых делаются *заключения*. Суждения, которые служат основой для заключений, называются *доводами*, или *посылками* умозаключения. Доводы или посылки приводятся для того, чтобы убедить читателя (или слушателя), что заключение верно абсолютно или с какой-то степенью вероятности. Давайте рассмотрим пример. Допустим, я хочу убедить вас не бросать колледж. Вот некоторые из доводов (посылок), которые я могла бы привести:

Посылка 1 Выпускники колледжа зарабатывают больше, чем те, кто бросил колледж или никогда его не посещал.

Посылка 2. Выпускники колледжа говорят, что они испытывают большее удовлетворение от жизни, чем люди, которые не окончили колледж.

Посылка 3. У выпускников колледжа более крепкое здоровье и живут они дольше, чем люди, не окончившие колледж.

Посылка 4: У выпускников колледжа более интересная и ответственная работа, чем у тех, кто не окончил колледж

Заключение. Вам следует окончить колледж.

Аргументацию иногда называют «выдвижением доводов». Хермен (Harman, 1986) назвал этот процесс «изменением взглядов», поскольку его цель состоит в изменении «старых взглядов», или убеждений, на «новый взгляд», или убеждение, с помощью рассуждений.

Старое мнение, или убеждение	**Рассуждения ---------->**	**Новое мнение, или убеждение**

В любой аргументации есть одна или несколько посылок (или доводов) и одно или несколько заключений. Обычно для получения одного заключения используется несколько посылок, но возможны и другие комбинации (одна посылка для получения нескольких заключений или несколько посылок для получения нескольких заключений). *Если в высказывании невозможно выделить по крайней мере одну посылку и по крайней мере одно заключение, то данное высказывание не является аргументацией.* Конечно, в повседневной бытовой речи посылки и заключения не выделяются. Они обычно входят в развернутые тексты. Таким текстом может быть абзац, раздел главы книги или целая книга.

Вот несколько примеров высказываний, которые не являются умозаключениями.

• Лекции по критическому мышлению нравятся мне больше, чем лекции по химии. (Не приводятся причины такого предпочтения.)

• Мы поехали в горы, покатались на лыжах и вернулись домой. (Это простое описание различных видов деятельности, связанных между собой. Нет ни доводов, ни выводов.)

• Покупайте бургеры в Бургерленде. (Не указаны доводы, но в следующем разделе будет

показано, что в контексте подобных высказываний доводы часто подразумеваются.)

• Мы видели, как приземлились марсиане. (Это простое описание).

• Никогда не доверяйте людям старше тридцати лет. (Это мнение без всяких доводов в его пользу.)

• Готов ли обед? (Простой вопрос.)

Может показаться, что очень просто определить, содержится ли в высказывании или в ряде высказываний аргументация, но в повседневной речи большинство аргументаций неполные. Иногда посылки не приводятся, но подразумеваются; в других случаях заключения не формулируются. Иногда аргументация специально маскируется, так что может показаться, что говорящий не имеет в виду никаких определенных выводов, хотя на самом деле это не так. Давайте рассмотрим популярную автомобильную рекламу, которая звучит примерно так:

> Люди покупают *LaBaroness* чаще, чем любую другую американскую машину.

На первый взгляд, это высказывание похоже на простое декларативное утверждение без всяких доводов и заключения. Но рекламодатели ожидают, что потребители сами превратят это утверждение в аргументацию. Когда вы услышите эту фразу, вы, вероятно, начнете придумывать собственные причины, по которым марка *LaBaroness* пользуется такой популярностью. Если большинство людей покупает именно это, то оно должно быть лучшим. *А* разве вам не нужно купить самое лучшее? В этом примере слушатель сам приводит доводы и получает вывод. Очень похожие утверждения можно обнаружить в объявлениях, рекламирующих самые различные товары, в том числе пиво, косметику, группы здоровья и авиалинии. (Использование сравнительного термина «больше» обсуждается в этой главе далее.)

Если рекламодатель хочет, чтобы вы наверняка добавили недостающие доводы и выводы, объявление может быть слегка изменено таким образом:

> Люди покупают *LaBaroness* чаще, чем любую другую американскую машину. Должно быть, есть веские причины для этого.

Заметьте, что хотя было добавлено второе предложение, доводы приведены не были. Ожидается, что второе предложение побудит слушателей (или читателей) начать приводить свои собственные доводы.

Посылки

Посылки — это доводы, которые поддерживают заключение. Они представляют собой часть аргументации, которая отвечает на вопрос «почему». В повседневной речи они могут находиться в любом месте совокупности суждений Иногда сначала формулируется заключение, а за ним следуют его посылки. (Я убежден в том-то и том-то, а причины моего убеждения таковы…) В других случаях заключение может находиться либо в конце, либо в середине абзаца или другого текстового фрагмента, а посылки — и перед ним, и после него. Распознать посылки не всегда легко. Существуют определенные ключевые слова, которые называются *индикаторами посылок* и часто указывают на то, что за ними следует именно посылка. Хотя посылки не всегда следуют за индикаторами посылок, это бывает достаточно часто, поэтому имеет смысл при распознавании посылок искать эти ключевые слова Они во многих случаях указывают на то, что за ними следует посылка.

Индикаторы посылок:
потому что
так как
поскольку
если
при условии, что
как показывает
на что указывает
по причине
как можно заключить (или вывести) из
во-первых (предполагается, что последует перечень посылок)
во-вторых
ввиду того что
предполагая, что
это следует из
в то время как

Вот несколько простых примеров использования индикаторов посылок:

> Вам следует окончить колледж, *потому что* вы будете зарабатывать больше денег, имея диплом.

> На необходимость отправки американских войск в Центральную Америку *указывает то, что* вооруженные формирования мятежников часто проникают в государства, граничащие со странами, в которых идет гражданская война.

> *Ввиду того что* современная политика в области обеспечения органами для трансплантации дает преимущества богатым, необходимо разработать новую программу.

Посылки могут быть «фактами», «мнениями» или и тем и другим. Рассмотрим, например, следующие предложения:

> Всех подростков следует обучать методам безопасного секса, поскольку существует риск заразиться СПИДом или другими болезнями, передающимися половым путем (Посылка является фактом)

> Всех подростков следует обучать вязанию, потому что тогда у них появится интересное хобби. (Посылка является мнением).

Заключения

Заключение — это цель аргументации или та ее часть, которая отвечает на вопрос «что». Это убеждение или точка зрения, которую поддерживают или защищают посылки. Некоторые авторы считают заключение самым важным элементом аргументации, но я думаю, что это неправильно. Важны как посылки, так и заключения; и те и другие являются неотъемлемой частью любой аргументации.

Обычно выделить заключения легче, чем другие компоненты. Поэтому имеет смысл начать

анализ аргументации именно с заключений. Существуют *индикаторы*, и л и *маркеры заключений*, которые указывают на то, что за ними, скорее всего, следуют заключения. Впрочем, так же как и индикаторы посылок, они этого не гарантируют.

Индикаторы заключений:

поэтому
значит
так что
таким образом
следовательно
тогда
указывает на то, что (можно увидеть, что)
соответственно
отсюда следует, что
можно заключить (вывести), что
подводя итог
в результате
по этим причинам
ясно, что

Ниже приводится несколько простых примеров индикаторов заключений:

> На основе всех только что приведенных доводов *мы можем заключить,* что необходимо остановить поток нелегальных наркотиков.

> *Подводя итог*, заключаем, что почтовые тарифы необходимо повысить, поскольку мы не можем больше позволить себе, чтобы почтовая система работала в убыток.

> В этом сезоне было очень мало дождей. *Следовательно,* потребление воды придется нормировать.

Вы еще не впали в уныние из-за того, что я назвала эти примеры «простыми»? Вы, наверное, решили, что дальше пойдут еще более сложные вещи? Если да, то вы правы. Обыденный (естественный) язык очень сложен, поэтому сложны и встречающиеся в нем аргументации. (Естественный язык — это язык, который используется в данный период времени для общения между людьми. Искусственные языки это языки, которые были созданы для специальных целей, например языки программирования.) Хотя любая аргументация должна содержать как минимум одну посылку и одно заключение, большинство содержит дополнительные компоненты. Здесь обсуждаются три таких компонента. Это предположения, определители *(qualifiers)* и контраргументы.

Предположения

Предположение — это утверждение, не подтвержденное никакими доказательствами. Хотя предположения могут быть как высказанными, так и невысказанными (подразумеваемыми), чаще всего их не высказывают прямо. Примеры высказанных и невысказанных предположений стоит поискать в рекламных объявлениях и в речах политиков. Давайте вернемся к примеру с рекламой автомобиля *LaBaroness*, приведенному ранее в этой главе (я изменила название

машины, которая на самом деле рекламировалась этим объявлением):

> Люди покупают *LaBaroness* чаще, чем любую другую американскую машину.

Здесь подразумевается, что раз *LaBaroness* покупают чаще, то эта машина должна быть лучше (в каком-либо отношении), чем конкурирующие с ней автомобили. Невысказанным предположением здесь является то, что если большинство покупателей делает определенный выбор, то это правильный выбор. Это предположение ничем не подтверждено. Подразумевается заключение, что вы тоже должны сделать такой же мудрый выбор. Достаточно немного изменить объявление, чтобы то же предположение было сделано явно:

> Люди покупают *LaBaroness* чаще, чем любую другую американскую машину Когда большинство в чем-то соглашается, это должен быть правильный выбор.

Заметим, что после добавления второго предложения предположение оказалось высказанным явно. Оно так и осталось предположением, поскольку высказано без всякого подтверждения. Если бы я добавила какое-либо обоснование такого мнения, то оно перестало бы быть предположением. Допустим, что я изменила приведенные утверждения и придала им следующий вид.

> Люди покупают *LaBaroness* чаще, чем любую другую американскую машину Последние исследования нескольких широко известных социальных психологов и экономистов показали, что если большинство в чем-то соглашается, то это наилучший выбор.

Давайте повнимательнее рассмотрим внесенные мною изменения. В этом варианте я добавила причину или обоснование мнения о том, что выбор большинства людей всегда является лучшим. Исследования, о которых я упоминаю, — выдумка, но давайте предположим, что они действительно проводились. Результаты исследований стали посылками или доводами, позволяющими сделать заключение о том, что выбор большинства людей всегда является лучшим. В данном контексте это уже не предположение, потому что теперь есть доводы, подтверждающие высказывание. Теперь это новое заключение становится посылкой для несформулированного заключения о том, что вам тоже следует купить машину марки *LaBaroness*. Мысль о том, что заключение, вытекающее из одного набора высказываний, затем может стать посылкой, входящей в другой набор высказываний, была продемонстрирована в предыдущей главе. В развернутой (более длинной) аргументации заключение из одного набора высказываний часто становится посылкой для другого набора высказываний.

Аргументы, которые используются для построения главной аргументации, называются *субаргументами*. Главный аргумент в развернутом высказывании называется *главным пунктом*. Тип аргументации, который часто встречается в книгах, главах книг, а иногда — в разделах глав, характеризуется поэтапным развитием, причем связанные между собой субаргументы служат обоснованием главного пункта.

Приведем еще один пример невысказанного предположения. Этот пример взят из каталога по продаже медных браслетов. Я лишь немного изменила его:

> В течение многих столетий люди носили медные браслеты, чтобы облегчить боль, возникающую при артрите. Народное поверье выдержало проверку временем, и медные браслеты до сих пор популярны. Эти браслеты обеспечивают тесный контакт

меди с вашим запястьем.

Авторы этой рекламы ожидают от читателей предположений о том, что медь помогает облегчить артритные боли и что «лечебный» эффект усиливается за счет тесного контакта меди с запястьем. Заметим, что эти предположения не формулируются — этого делать нельзя, поскольку нет доказательств того, что медь каким-либо образом помогает при артрите. Но очевидно, что это рекламное объявление написано для того, чтобы возникло предположение, что медные браслеты оказывают лечебное действие. (Многие люди верят в это.) Кроме того, в рекламе содержится предположение о том, что популярность медных браслетов обусловлена их лечебным эффектом. Может быть, они просто вошли в моду, или дешевле других, или лучше рекламируются, а может, многие больные артритом готовы поверить во что угодно, лишь бы было обещано уменьшение боли. Необходимость рассмотрения недостающей информации и альтернативных заключений мы обсудим в последующих разделах этой главы.

Определители

Определитель — это ограничение, накладываемое на заключение. В нем формулируются условия, при выполнении которых заключение будет обосновано Понять это поможет следующий пример.

> Важно как-то оценить содержание и объем знаний, которые получают студенты колледжей Поэтому необходима национальная программа тестирования качества обучения в колледжах Но если такая единая оценка знаний не будет учитывать конкретных программ колледжей, то она не будет являться достоверным показателем качества обучения.

Давайте разобьем этот абзац на составляющие его части.

Заключение: Необходима национальная программа проверки качества обучения в колледжах.

Посылка: Важно как-то оценить содержание и объем знаний, которые студенты получают в колледже. (Это причина, которая служит обоснованием заключения. Она объясняет нам, почему мы должны считать заключение истинным.)

Невысказанное предположение: Национальная программа тестирования качества обучения в колледжах — это хороший способ выяснить, чему учатся студенты.

Определитель (или ограничивающее условие): Заключение валидно только в том случае, если оценка связана с конкретными программами колледжей.

Как видно из этого примера, определитель формулирует условия, при выполнении которых заключение будет валидным. Он устанавливает ограничения, накладываемые на заключение.

Контраргументация

> *Чтобы мыслить критически, необходимо понимать, насколько сложны проблемы, стоящие перед человечеством*
>
> **Сирс и Парсонс (Sears Parsons 1991, p. 64)**

Иногда в развернутой аргументации формулируются доводы, обосновывающие определенное заключение, и доводы, которые опровергают то же самое заключение. Набор утверждений, которые опровергают определенное заключение, называется *контраргументацией*. Давайте расширим предыдущее умозаключение так, чтобы в нем содержался бы еще и контраргумент:

> Важно как-то оценить содержание и объем знаний, которые получают студенты колледжей Поэтому необходима национальная программа проверки качества обучения в колледжах Но если такая единая оценка знаний не будет учитывать конкретных программ колледжей, то она не будет являться достоверным показателем качества обучения Конечно, результаты национального тестирования студентов колледжей могут быть использованы неправильно, что помешает хорошим студентам продолжить обучение в университетах и технических школах.

Надеюсь, вы обратили внимание на то, каким образом это дополнение изменило аргументацию. Заключение, посылка, предположение и определитель остались без изменений. Но в качестве контраргумента приводится причина, по которой *не следует* проводить общую проверку качества обучения в колледжах. Приведенная причина (результаты могут быть неправильно использованы) противоречит заключению о том, что следует провести проверку. Поэтому такие суждения называются контраргументацией. Даже после добавления контраргумента заключение остается без изменений. Аргументация построена так, что контраргумент представляется более слабым, чем главный аргумент, который свидетельствует, что, несмотря на контраргумент, следует все равно провести тестирование студентов колледжей.

Вызвал ли у вас этот пример какие-нибудь затруднения? Можете ли вы придумать другие посылки, которые обосновывали бы противоположное заключение? Если да, то вы уже прочувствовали содержание этого раздела об оценке аргументации.

Графическое изображение структуры аргументации

Аргументация — это ряд связанных между собой суждений, которые высказываются для того, чтобы убедить читателя (или слушателя) в истинности заключения. Чтобы проанализировать или разбить умозаключение на компоненты, нам необходимо знать не только составляющие его части, но также и то, как эти части между собой связаны. Аргументация состоит из частей, которые синтезируются или собираются вместе в процессе выдвижения аргументов. Чтобы разобраться в построении аргументации, эти части можно разъединить. Любая аргументация состоит из следующих частей (по одной или по несколько): посылка, заключение, предположение, определитель и контраргумент. Единственное ограничение, накладываемое на аргументы, — это то, что в каждом из них обязательно должны присутствовать минимум одна посылка и минимум одно заключение. Во всем остальном допустима любая из большого количества возможных комбинаций. Чтобы понять отношения, существующие между частями связного текста, очень полезно нарисовать схему или диаграмму Схемы используются во всех главах этой книги, поскольку, для того, чтобы их нарисовать, необходимо разобраться в изображаемых связях и продумать отношения, которые скрываются за ними. Рисование схем — отличная стратегия мышления.

Давайте рассмотрим простейшее умозаключение, содержащее только одну посылку и одно заключение:

> [Обязательно побольше тренируйтесь] [1], потому что [тренировки помогут вам укрепить сердечно-сосудистую систему][2]

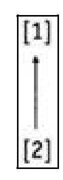
Это умозаключение состоит из двух суждений. Я выделила их, поместив в скобки и пронумеровав. *Суждение* — это предложение, для которого справедлив вопрос. «Это истина или ложь?» Ответ здесь не имеет значения, неважно, истинно или ложно суждение на самом деле; важно лишь, что оно может быть истинным или ложным. Вот, например, примеры предложений, не являющихся суждениями: а) «Промойте спагетти»; б) «Кто здесь живет?»; в) «Продается ли этот дом?»; г) «Ах!». Приказы, вопросы и восклицания не являются суждениями, потому что нет смысла спрашивать, истинны они или ложны.

Давайте вернемся к простой аргументации из предыдущего абзаца. Определите, какое из двух суждений является заключением, а какое — посылкой:

Заключение: [Побольше тренируйтесь]. (Напоминаю, что заключение — это суждение, которое указывает на то, во что вам следует поверить или что вам следует сделать. Я начала с заключения потому, что часто его легче всего выделить.)

Посылка: [Тренировки укрепляют сердечно-сосудистую систему]. (Это часть аргументации, которая отвечает на вопрос «почему» и объясняет причину, по которой следует поверить в заключение.)

Схема этой связи показывает, что заключение обосновано посылкой:



Как видите, суждение [1], являющееся заключением, находится в верхней части схемы, а посылка [2] поддерживает его. Это показано с помощью стрелки, направленной от посылки к

заключению.

Теперь давайте рассмотрим аргументацию, в которой две различные посылки обосновывают одно заключение. Я снова взяла в скобки и пронумеровала каждое из суждений:

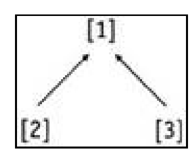
> [Обязательно побольше тренируйтесь] [1], потому что [тренировки помогут вам укрепить сердечно-сосудистую систему] [2] и [от них ваши кости станут прочнее] [3].

[1] *Заключение:* Побольше тренируйтесь.

[2] *Посылка:* Тренировки укрепляют сердечно-сосудистую систему.

[3] *Посылка:* От тренировок ваши кости станут прочнее.

Схема этого умозаключения будет выглядеть так:



На этой схеме две посылки поддерживают одно заключение. Обе стрелки указывают на одно и то же заключение. Такая структура называется *конвергентной (или сходящейся) структурой,* поскольку обе посылки сходятся к одному заключению; это означает, что обе причины обосновывают, почему вам следует много тренироваться. Более длинные аргументации часто содержат несколько посылок, поддерживающих одно заключение. Давайте сравним такую структуру с другой, когда две посылки связаны между собой таким образом, что, вместо того чтобы совместно поддерживать одно заключение, первая посылка является причиной для второй посылки, которая в свою очередь становится причиной для заключения:

> [Важно, чтобы вы прорешали все задачи из задачника] [1], потому что [задачи помогут вам научиться искусству критического мышления] [2] Мы можем заключить, что [решение задач из задачника поможет вам научиться этому искусству][2], на основе исследований, которые показывают, что [активные методы обучения способствуют долговременному запоминанию] [3].

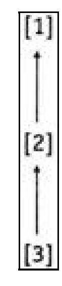
В этом примере мы фактически имеем три различных суждения. Суждение, помеченное номером [2], появляется дважды:

[1] *Заключение:* Важно прорешать все задачи из задачника. (Это заключение — часть аргументации, которая указывает вам, что сделать или чему поверить.)

[2] *Посылка для* [1]: Решение задач поможет вам приобрести навыки критического мышления. (Это причина, обосновывающая заключение.)

[3] *Посылка для* [2]: Активные методы обучения способствуют долговременному запоминанию. (Это причина, по которой следует поверить, что решение задач поможет вам приобрести навыки критического мышления.)

Схема этого умозаключения будет выглядеть так:



Аргументации, в которых заключение одного субаргумента (вспомогательного аргумента) становится посылкой для другого, называются *цепочечными (или связанными) структурами*. Заметили ли вы важное различие между этим типом аргументации, где [3] является причиной для [2], а [2] является причиной для [1], и предыдущей структурой, в которой и [2], и [3] являлись причинами для [1]? Помните старую мудрость о том, что крепость цепи определяется крепостью ее самого слабого звена? Если [3] слабо поддерживает [2], то заключение [1] ослабляется И наоборот, если две или более посылки сходятся к одному заключению, то от добавления новых посылок сила заключения только увеличивается.

Давайте рассмотрим пример, в котором имеются три посылки и два заключения:

> [Тэйлор опоздала в школу] [1], потому что [она проспала] [2] и [ей пришлось по дороге заправлять машину бензином] [3] [Тэйлор не очень прилежная ученица] [4], поэтому [она часто опаздывает] [5].

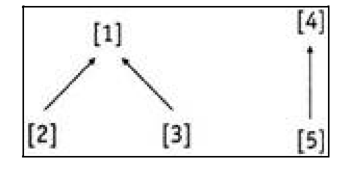
В главе, посвященной дедуктивным рассуждениям, я рассказывала о каркасных структурах — типа бланков для заполнения, где не важно, что именно вставлять на пропущенные места. Каркас — это «голые кости» аргументации, на которые вы можете «нарастить» свои суждения. Давайте сведем данную аргументацию к ее каркасу:

> [1], потому что [2] и [3] [4], поэтому [5]

Здесь уместно вспомнить об индикаторах посылок и заключений. Любое суждение, которое следует за «потому что», вероятно, будет являться посылкой ([2] и [3]), а любое суждение, которое следует за «поэтому», вероятно, будет являться заключением ([5]).

Теперь вы видите, что [2] и [3] — это посылки для [1], а [4] — посылка для [5]?

Схема аргументации будет выглядеть так:



Это пример двух разных аргументаций, которые находятся в одном абзаце.

Руководство по составлению схемы структуры аргументации

Чтобы разобраться в сложной аргументации, имеет смысл выделить заключения, посылки, предположения, определители и контраргументы, а затем построить схему структурной связи между ними. Часто полезно представить аргументацию в форме каркаса, чтобы взаимосвязи

были четче видны, независимо от содержания. Это очень помогает при определении того, насколько удачна та или иная аргументация. Главная трудность, которая возникает при использовании этой процедуры, — это то, что сложная аргументация имеет сложную структуру. Иногда возможны несколько интерпретаций, и, соответственно, можно построить несколько схем. В некоторых случаях бывает трудно решить, является ли данное суждение частью субаргумента или главного аргумента. Разбирая длинные тексты, часто приходится переформулировать посылки, заключения, предположения, определители и контраргументы своими словами. Таким образом, иногда можно свести целую главу книги к одному суждению. Хоть это может оказаться трудной задачей, но это отличная стратегия понимания содержания. Часто при построении схемы обнаруживается, что в данной аргументации верно, а что — нет. Если можно построить для одной аргументации несколько схем, то каждую из них следует рассмотреть отдельно. Какая из схем обеспечивает более сильную поддержку заключения? Какая из них «вернее» отражает приведенные суждения?

Вы, конечно, не будете рисовать схемы всех прочитанных или услышанных аргументаций, но иногда, когда вы сильно озабочены важной проблемой, схемы приносят большую пользу при прояснении скрывающихся за суждениями отношений. Записать несформулированные посылки, заключения и предположения и построить схемы также весьма полезно при рассмотрении силы или качества аргументации, поскольку тогда эти компоненты становятся явными и находят свое место в контексте. Чтобы научиться последовательно анализировать аргументации, вам придется поработать, но это требуется для освоения всех стратегий, предлагаемых в этой книге. Тем более существуют убедительные доказательства того, что игра стоит свеч. Алегретти и Фредерик (Allegretti Frederick, 1995), например, сообщают, что, после того как студенты колледжа научились анализировать аргументации, их результаты при прохождении стандартного теста на критическое мышление существенно повысились.

Вам следует научиться анализировать аргументации еще и по причине, связанной с тем, что Сич (Seech, 1993) назвал «точками логической уязвимости». Существуют некоторые темы, говоря о которых нам трудно быть объективными. Я, например, знаю, что мне трудно проявлять объективность по отношению к Ку-клукс-клану. Эта тема вызывает у меня сильные эмоции, и мне было бы очень трудно заключить об этом что-нибудь положительное. Если бы я применила методы анализа аргументации, а особенно — метод сведения аргументации к каркасу и построения структурной схемы, то я смогла бы оценить силу поддержки заключения более справедливо, чем без подобного анализа. Конечно, я все равно могла бы решить, что все их убеждения и действия неправильны, но при применении указанных методов мои рассуждения становятся менее уязвимыми для ошибок, возникающих из-за личных предубеждений.

Структура аргументации в письменной и устной речи

Когда вы говорите или пишете, вам часто бывает необходимо убедить аудиторию в том, что ваши выводы верны. Перед тем как начать писать или выступать устно, вы должны быть уверены, что можете ответить на следующие вопросы:

1. Каково ваше заключение? Другими словами, какую мысль (или мысли) вы хотите донести до слушателей? Аргументация строится из частей, и если у вас нет заключения, то нет и аргументации.

2. Какие доводы обосновывают ваше заключение?

3. Какие вы делаете предположения? Верны ли эти предположения? Следует ли их сформулировать явно?

4. При каких условиях ваше заключение может оказаться неверным? Другими словами, нужны ли определители?

5. Каковы контраргументы? Почему читатель или слушатель не должен верить вашему заключению?

6. Чего не хватает? Возможны ли другие выводы из данных посылок? Существуют ли другие доводы? Другие контраргументы? Другие предположения? Здесь необходимо выйти за пределы использованной вами информации и подумать, что еще может оказаться важным.

Оценка силы аргументации

Реклама убеждает людей покупать вещи, которые им не нужны, на деньги, которых у них нет.

Уилл Роджерс (1879–1935)

Не все аргументации одинаково хороши или одинаково плохи. Вспомните, как ваша уверенность в собственном мнении по какому-либо вопросу может ослабевать или укрепляться, когда каждый выступающий в дискуссии приводит свои причины или выводы, поддерживающие или опровергающие определенную точку зрения. Некоторые доводы лучше других поддерживают заключение, а иногда кажется, что, хотя доводы хороши, они не имеют отношения к заключению. В этом разделе мы рассмотрим методы оценки силы аргументации.

Оценка аргументации производится с помощью трех критериев. Первый критерий касается приемлемости и непротиворечивости посылок. Второй критерий касается связей между посылками и заключением. Поддерживают ли посылки заключение? Следует ли заключение из посылок? Третий критерий касается скрытых частей аргументации. Не отсутствует ли нечто, что могло бы изменить ваше заключение? Давайте по очереди рассмотрим каждый из критериев.

Приемлемые и непротиворечивые посылки

Ни один человек не может ясно мыслить со сжатыми кулаками.
Джордж Джин Натан (цит. по: Byrne, 1988, р. 390)

Посылки — это часть аргументации, отвечающая на вопрос «почему». Посылки должны быть *приемлемыми*. Посылка приемлема, если она истинна или с разумной долей вероятности можно считать, что она истинна. Давайте рассмотрим, что это значит. Если я скажу, что солнце горячее, то это приемлемая посылка. Я лично никогда не трогала солнце, но многие специалисты по астрономии утверждают, что оно горячее. Источником многого из того, в чем мы убеждены, являются суждения специалистов, а также личные или общеизвестные знания. Аналогичным образом, у меня нет прямого и непосредственного опыта, связанного с бактериями, но я не сомневаюсь в их существовании. Все это — общепризнанные научные «истины». Я верю, что Калифорния больше, чем Нью-Джерси, хотя сама и не измеряла их. Вероятно, вы можете привести длинный перечень «фактов», которые принято считать истинными. Приведенные примеры — примеры приемлемых посылок.

Посылки, которые ложны, являются неприемлемыми. Вот примеры ложных посылок: мужчины могут рожать детей; киты умеют летать; все млекопитающие — собаки; государственный язык Канады — испанский. Я не хочу углубляться в философские рассуждения на тему того, как мы узнаем «истину». Для определения приемлемости посылок следует руководствоваться общепринятыми знаниями и свидетельствами специалистов.

К сожалению, на вопрос о приемлемости той или иной посылки не всегда можно ответить либо «да», либо «нет». Иногда при анализе аргументации необходимо определить, насколько приемлема данная посылка. Может оказаться, что для этого вам придется провести собственное исследование. Допустим, вы анализируете аргументацию того, что постройка на вашем дворе лаборатории по исследованию химического оружия безопасна. Корпорация, которая хочет

построить лабораторию, доказывает, что лаборатория по исследованию химического оружия безопасна; поэтому вам не стоит беспокоиться. Чтобы решить, приемлема ли эта посылка, можно провести некоторое время в библиотеке и почитать о том, какие виды экспериментов проводятся в таких лабораториях, какие принимаются меры для обеспечения безопасности и какие несчастные случаи ранее происходили в других подобных лабораториях. Вам также потребуется рассмотреть мнения экспертов в этой области.

В правильной аргументации посылки должны быть также *непротиворечивыми*. Если для обоснования одного заключения приводится несколько посылок, то они не должны противоречить друг другу. Например, если одна посылка утверждает, что для развития экономики необходимо снизить уровень безработицы, а другая — что для этого необходимо повысить уровень безработицы, то аргументация содержит противоречивые посылки. Иногда при наличии противоречивых посылок можно убрать одну из них, поскольку она слабая или ошибочная. Если вы сможете устранить противоречивость посылок, то у вас появится возможность оценить силу аргументации.

При рассмотрении посылок проверяйте их приемлемость и непротиворечивость. Когда вы оцените приемлемость и непротиворечивость посылок, вы, может быть, сможете определить, заслуживают ли доверия специалисты, которые отстаивают эти посылки.

Достоверность

Чем определяется достоверность мнения специалиста? Чтобы решить, кому и чему верить, следует оценить источник информации. Задайте себе следующие вопросы о специалисте, который выдвигает доводы, обосновывающие какое-либо мнение:

1. Является ли «специалист» признанным авторитетом *в той же области*, в которой он высказывает мнение? Почему вы должны верить специалисту по компьютерной графике, когда дело касается химического оружия?

2. Является ли специалист *независимой* стороной в данном вопросе? Если специалист, который говорит, что лаборатория безопасна, нанят корпорацией, владеющей этой лабораторией, то его мнение должно вызвать подозрения. Оно не обязательно является неправильным, но вам следует проявить бдительность, поскольку не исключено присутствие личных мотивов.

3. Каковы *доказательства компетентности* специалиста? Может быть, он является автором нескольких статей на эту тему, которые были напечатаны в уважаемых журналах, или его компетентность подтверждается лишь дипломом об окончании вечерних курсов по этой специальности? Работает ли он в данной области сейчас? Даже признанный специалист по химическому оружию времен Второй мировой войны может не знать о том, как развивалась эта область в течение последних 40 лет.

4. Есть ли у специалиста *специальные знания и личный опыт* по этой проблеме? Он мог заключить, что лаборатории по исследованию химического оружия безопасны вообще, не ознакомившись непосредственно с той, которую предполагается построить. Проверял ли он план обеспечения безопасности? Знает ли, какие именно эксперименты планируются?

5. Какими *методами анализа* пользовался специалист? Существуют ли стандартные методы оценки безопасности для лабораторий, где находятся опасные химические вещества? Были ли они использованы?

Перечитайте рекламное объявление, приведенное в начале этой главы, в котором говорится, что мы можем «есть целый день, но все равно сбросим лишний вес». Какие ученые и университеты подтверждают это заявление? (Имена и названия не приводятся. Вам следует немедленно начать сомневаться в достоверности этой информации.) Проводилась ли

экспертиза, доказывающая потери в весе? Каковы доказательства компетентности авторов объявления? Являются ли они независимыми, или зарабатывают деньги на продаже этого товара? Какие методы исследований применялись для подтверждения заявления о том, что это средство сделает вас сильнее и энергичнее? (Они вообще не упоминаются.) Стоит ли доверять утверждениям этой рекламы?

Решение о приемлемости посылок часто зависит от того, как вы будете оценивать источник информации. Когда возникают разногласия между двумя экспертами, что случается довольно часто, вам необходимо понять сущность этих разногласий и выяснить, кто из экспертов более компетентен. Расходятся ли они во мнениях о результатах исследований или об их интерпретации? Постарайтесь сосредоточиться именно на тех пунктах, по которым у экспертов возникли разногласия, и рассмотреть их как можно внимательнее.

В последней статье о достоверности Карлсон (Carlson, 1995) проводит различие между специалистами по фактам и специалистами по оценкам. Когда тема касается «реальности» (например, страдают ли люди, живущие поблизости от заводов по производству химического оружия, большим количеством болезней, чем остальные?), то специалист может предоставить доказательства, подтверждающие его выводы, например результаты исследований. Когда тема касается оценок, идентификация и роль эксперта гораздо сложнее. Например, следует ли разрешить эвтаназию (умерщвление безнадёжно больных из соображений гуманности)? Вопрос такого рода поднимает проблему — имеет ли человек право прерывать собственную жизнь, и в этой ситуации никакие экспериментальные данные не помогут прийти к заключению. Заслуживающим доверия специалистом по вопросам, касающимся химического оружия, может быть химик, но кого можно считать надежным специалистом по вопросам эвтаназии? Можно ли при решении этого вопроса считать равноценными мнения медицинского персонала, духовенства и обычных граждан? Существует очень немного способов выбора экспертов по оценкам. Фишхофф (Fischhoff, 1993) является специалистом по экспертизе. Как он мудро заметил, специалист уже по определению знает о некотором предмете больше, чем большинство из нас. Но знания специалистов всегда являются неполными, поэтому вполне закономерно, что люди могут расходиться в мнениях по широкому ряду вопросов, таких, например, как целесообразность риска в различных ситуациях.

Посылки, поддерживающие заключения

Рассмотрим следующую аргументацию:

> Важно избрать премьер-министра из Новой демократической партии (канадская политическая партия), потому что дождь в Испании выпадает в основном на равнине.

Надеюсь, что вашей реакцией был вопрос: «Да неужели?» Посылка или причина, по которой мы должны поддерживать кандидата из Новой демократической партии, не имеет никакого отношения к теме заключения. Дожди в Испании никак не связаны с политическими выборами в Канаде. Выражаясь научно, посылка не поддерживает заключение.

При определении наличия соответствия или связи между посылками и заключением я люблю пользоваться аналогией со столом. Заключение — это столешница, а посылки — ножки стола. Когда посылки не связаны с заключением, то они находятся где-то в другой комнате и не могут поддерживать его. Случаи, когда посылки совершенно не связаны с заключением, определить легко. Труднее, если существует некоторая степень связи. Посылки могут быть

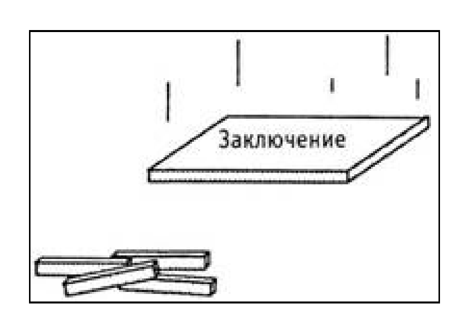
связаны с заключением в большей или меньшей степени.

Посылки могут касаться той же темы, что и заключение, но тем не менее его не поддерживать. Предположим, например, что я должна убедить вас в том, что вам следует много тренироваться, потому что спортсмены много тренируются. Как заключение, так и посылки касаются тренировок, но посылка *не обосновывает* заключение. Даже если верно то, что спортсмены много тренируются, из этого не следует, что вам надо много тренироваться. Может быть, у вас слабое сердце, и тренировки вас убьют. Заключение не следует из посылки. Один из способов проверки наличия связи между посылками и заключением — это задать себе вопрос, будет ли заключение верным, или очень близким к истине, если посылка приемлема. Если вы ответите «нет», то следует усомниться в том, насколько хорошо данная посылка поддерживает заключение.

Иногда бывает трудно определить, есть ли связь между посылками и заключением. Именно такую задачу постоянно приходится решать судьям. Рассмотрим дело об изнасиловании, в котором защита хочет доказать, что женщина согласилась на половую близость. Связано ли ее предыдущее поведение с этим вопросом? Как правило, суд считает, что прошлая сексуальная история женщины не связана с тем, принуждали ли ее к сексу в рассматриваемом случае, но при некоторых особых обстоятельствах свидетельства такого рода могут быть приняты во внимание, если судья решит, что они имеют отношение к данному делу.

Посылки должны быть не только связаны с заключением, но и быть достаточно сильными для того, чтобы поддерживать заключение. Некоторые авторы называют это условие *адекватностью оснований*. Если посылки обеспечивают прочную опору для заключения, мы говорим, что имеются адекватные основания верить, что заключение верно абсолютно или с какой-то степенью вероятности.

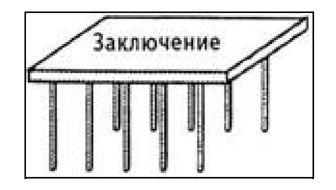
Вернемся к аналогии со столом. Представьте себе, что заключение — это тяжелая деревянная столешница. Такая столешница опрокинется, если мы попытаемся подпереть ее несколькими зубочистками. Единственный способ поддержать ее — это использовать одну или несколько крепких ножек или очень много более слабых ножек, которые все вместе могут создать крепкую поддерживающую основу. Эти возможности изображены на рис. 5.1.



Посылки, не связанные с заключением



Одна сильная посылка поддерживает заключение



Много слабых посылок поддерживают заключение



Небольшое количество слабых посылок не могут поддерживать заключение

Рис. 5.1. Аналогия со столом для иллюстрации понятия силы умозаключения.

Столешница — это заключение, а ножки — посылки. У сильных умозаключений имеется крепкая поддерживающая основа.

Рассмотрим несколько примеров, иллюстрирующих силу поддержки.

1. [Мэрион и Энгельберт подали заявление о разводе][1]. Следовательно, [они планируют получить развод][2].

Как и раньше, я взяла в скобки и пронумеровала суждения. Сведя умозаключение к каркасной форме, получим: [1], следовательно, [2].

Надеюсь, вы видите, что суждение [1] является причиной для суждения [2], которое является заключением. Поскольку у нас есть одна посылка и одно заключение, то это аргументация.

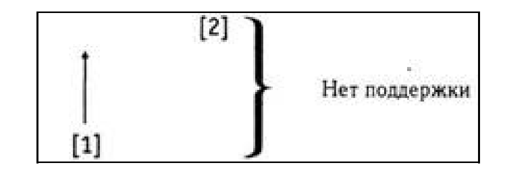
Несформулированное предположение о том, что Мэрион и Энгельберт состоят в браке, мы опустим и не будем отражать на схеме, поскольку оно не имеет отношения к обсуждаемой теме. Если бы мы его включили, то оно указывало бы на [1]. В схематическом представлении это выглядит так:



Я высоко оценила силу поддержки, потому что считаю подачу заявления о разводе убедительным доказательством того, что они планируют развестись (хотя существуют и другие возможности, поэтому абсолютной уверенности нет).

2. [Мэрион и Энгельберт ели на завтрак яйца][1]. Следовательно, [они планируют получить развод][2].

В виде каркаса по-прежнему получается [1], следовательно, [2]. Но из-за того, что посылка не связана с заключением, она не обеспечивает поддержки заключения.



В этом примере довод не обеспечивает поддержки заключения. У нас нет причины поверить, что они собираются разводиться.

3. [Мэрион и Энгельберт сегодня утром поссорились]! 1]. Следовательно, [они планируют получить развод][2].

Структура каркаса по-прежнему имеет вид [1], следовательно, [2].

В этом примере посылка связана с заключением, но поддержка слабая.



4. [Мэрион и Энгельберт сегодня утром поссорились][1]. Фактически, [они ссорятся каждый день][2]. [Энгельберт выехал из их квартиры и собирается жить со своей матерью][3]. [Мэрион записалась на прием к адвокату по бракоразводным делам][4]. Следовательно, [они планируют получить развод][5].

В этом примере содержится пять суждений. Суждение [5] является заключением. Остальные четыре суждения — это посылки для заключения. Давайте рассмотрим каждую посылку и решим, насколько хорошо она поддерживает заключение.

[5] Мэрион и Энгельберт планируют получить развод. Это заключение.

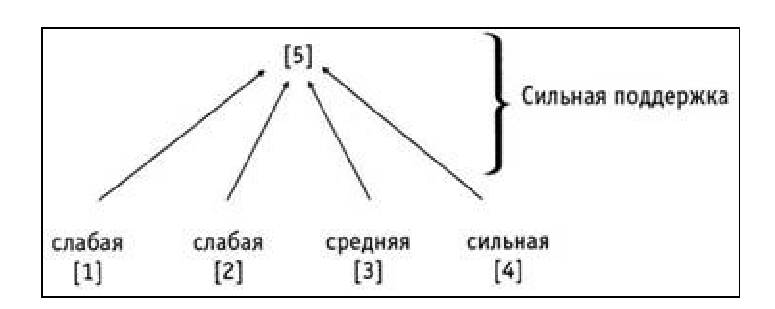
[1] Мэрион и Энгельберт сегодня утром поссорились (слабая посылка).

[2] Они ссорятся каждый день (слабая посылка).

[3] Энгельберт выехал из их квартиры и собирается жить со своей матерью, (средняя посылка).

[4] Мэрион записалась на прием к адвокату по бракоразводным делам (сильная посылка)

В этом примере для поддержки заключения имеется несколько посылок. Все вместе они обеспечивают сильную поддержку.



Посмотрите на перечень посылок. Первая посылка сама по себе создавала очень слабую поддержку для заключения. Добавление второй посылки несколько укрепило опору, поскольку теперь стало две слабые посылки, которые вместе сильнее, чем одна слабая. По мере добавления дополнительных посылок поддержка заключения усиливалась. Это еще один пример конвергентной структуры аргументации, когда многие посылки указывают на одно заключение или сходятся к нему. Дополнительные посылки, даже слабые, увеличивают силу аргументации.

Анализируя связи между посылками и заключением, необходимо выяснить, соответствуют

ли посылки заключению и насколько надежную опору они для него обеспечивают. Используя аналогию со столом, спросите себя, прочную ли опору имеет столешница, или она шатается и легко может опрокинуться.

Возможно, вам хотелось бы узнать, по каким правилам можно определить силу поддержки. На самом деле не существует строгих правил, можно дать только дать общие советы. Ваша оценка силы аргументации будет зависеть от множества личных факторов, в том числе от объема ваших знаний по рассматриваемой теме и вашего умения высказывать суждения. В сущности, мышление — это очень личное дело. Хотя существует много различных методов совершенствования мышления, которым вы можете научиться, мы можем не опасаться, что мышление превратится в набор строго регламентированных шагов и все начнут мыслить одинаково.

Вот хороший пример того, как думающие люди могут расходиться во мнениях. Насколько важную роль играет личная жизнь кандидата при решении вопроса о том, следует ли за него голосовать? Если вы узнаете, что кандидат обманывает свою жену, означает ли это, что он будет нечестным на своем посту? Некоторые люди считают, что человек, нечестный в супружеских отношениях, будет нечестным и в других ситуациях; другие думают, что эти области не связаны между собой. Точно так же всем было известно, что главный кандидат на проходивших в России выборах любит выпить. Каково значение этого фактора при принятии решения о том, голосовать ли вам за этого кандидата? При ответе на такой вопрос вы, вероятно, захотите узнать о других кандидатах, претендующих на этот пост, а также о количестве алкоголя, выпиваемого кандидатом, но все равно многие люди расходятся во мнениях по подобным вопросам.

Пропущенные компоненты

Они будут учить тебя пытаться доказать, что ты прав, я говорю тебе — докажи, что ты, ошибаешься.

Луи Пастер (1822–1895)

Цель большинства аргументаций заключается в том, чтобы убедить читателя или слушателя в истинности заключения — абсолютной или вероятной. Яркие примеры можно найти в рекламных объявлениях и речах политиков. Когда вы читаете или слушаете рекламу или заявления политиков, важно иметь в виду ограничения, которые накладываются на эти аргументации. Существуют законы, запрещающие использование в рекламе ложной информации; аналогичным образом, ложные политические заявления могут быть замечены прессой или оппозиционной политической партией. Поэтому при анализе аргументации, которой пользуются политики и рекламодатели, мы обычно не встречаемся с откровенно ложными суждениями, хотя терять бдительности в этом отношении все равно не следует. При попытках в чем-либо убедить главную роль играют пропущенные или искаженные высказывания. Другими словами, часто самыми важными частями аргументации являются именно недостающие компоненты. Для оценки качества аргументации вам необходимо рассмотреть эти пропущенные части.

При оценке аргументации рассматривайте каждый ее компонент отдельно и думайте о том, как эти суждения могли быть искажены и что могло быть пропущено. Давайте попробуем это сделать на примере, взятом из газетной редакционной статьи, которую написала Филлис Шафли, известный публицист, автор статей по некоторым спорным проблемам. Статья была опубликована в *The Washington Times* 21 июля 1993 г.

> В своем комментарии Шафли выступает против всеобщего медицинского страхования от психических заболеваний. Она приводит историю, с помощью которой хочет показать, что страхование от психических заболеваний дорогостояще и неэффективно. Это история о механике, который «будто бы» поранил себе руку. Несмотря на то, что ему была оказана медицинская помощь, он все равно жаловался на боли и заявлял, что не может работать. Тогда он потерял работу, а вместе с ней — и медицинскую страховку. В это время от него ушла жена, потому что он ее бил. При наличии всеобщего медицинского страхования от психических заболеваний он сможет получить тридцатидневное оплачиваемое больничное психиатрическое лечение и до 20 амбулаторных сеансов психотерапии. Шафли заключает, что это будет ему наградой за «плохое поведение», а общество понесет дополнительные расходы.

Один из лучших способов найти недостающие компоненты — это изменить точку зрения и стать защитником «противоположной стороны». В данном случае попытайтесь рассмотреть приведенную аргументацию с точки зрения человека, не согласного с заключением, которое защищает автор. Какие посылки пропущены или какая дополнительная информация могла бы обосновать противоположное заключение?

Во-первых, вам следует заметить, что автор применяет определенные слова, которые заставляют предположить, что на самом деле механик не получал травмы. Шафли, как и мы, не знает, испытывал ли он в действительности боль, но использование слов «будто бы» и «заявлял» указывает на то, что, по ее мнению, он притворялся. Во-вторых, медицинская помощь все равно была бы оказана и стоила бы столько же, независимо от страховки от психических заболеваний, поэтому этот факт не имеет отношения к заключению о том, что страхование от психических заболеваний стоит слишком дорого. В-третьих, предположим, что он получил по страховке психиатрическое лечение, против чего выступает Шафли, и оно помогло ему вернуться к работе и перестать бить свою жену. При этом были бы сэкономлены крупные суммы денег, поскольку он перестал бы получать пособие, и его семья сохранилась бы. Конечно, можно придумать и другие возможности. Если рассмотреть проблему с точки зрения отсутствующей информации, часто можно прийти к другому заключению.

Хотя рассмотрение недостающих компонентов теоретически может продолжаться бесконечно, на практике степень тщательности анализа аргументации зависит от ее важности. Я бы не пожалела ни времени, ни сил на анализ аргументации безопасности возведения лаборатории по исследованию химического оружия поблизости от моего (или чьего-нибудь) дома. В жизни мы сталкиваемся с множеством аргументаций, требующих тщательной оценки, которая включает в себя поиск и рассмотрение недостающих или вводящих в заблуждение суждений.

Веские аргументы

Хорошая аргументация обычно называется *веской*, или *убедительной* (*sound*). Аргументация является веской, если она удовлетворяет следующим критериям:

1. Посылки приемлемы и непротиворечивы. (Возможно, вам придется убрать некоторые посылки, чтобы оставшиеся не противоречили друг другу.)
2. Посылки соответствуют заключению и создают для него достаточную поддержку.
3. Произведено рассмотрение и оценка недостающих компонентов, и оказалось, что они не

противоречат заключению.

Эти критерии обычно удовлетворяются в той или иной степени. Обычно приемлемость посылок находится в некоторых пределах, от неприемлемых до полностью приемлемых. Степень поддержки, которую они создают для заключения, также лежит в каком-то диапазоне, от полного отсутствия поддержки до полной поддержки. Аналогичным образом, недостающие компоненты, особенно контраргументы, могут по-разному ослаблять аргументацию: в крайних случаях они или никак на нее не влияют или делают ее полностью неубедительной. Поскольку для решения вопроса о вескости аргументации необходимо совместно провести все упомянутые оценки, то обычно считают, что степень вескости тоже лежит в диапазоне от неубедительности до полной убедительности.

Аргументация является неубедительной, если посылки ложны или не связаны с заключением, а также если пропущен решающий контраргумент. Аргументация полностью убедительна, если посылки приемлемы и связаны с заключением таким образом, что эта связь гарантирует приемлемость заключения. Большинство реальных аргументаций, с которыми мы сталкиваемся в жизни, представляет собой нечто среднее между двумя этими крайними случаями. Поэтому заключениям часто предшествуют выражения типа «существует вероятность, что» или «мы можем, вероятно, заключить, что». Вот несколько примеров различных степеней убедительности.

Полностью убедительная аргументация (посылки приемлемы и связаны с заключением таким образом, что гарантирована его истинность):

> Матери — это женщины, которые имеют (или имели) детей. Сьюзи — женщина, у которой есть сын. Следовательно, Сьюзи является матерью.

Неубедительная аргументация (посылки либо неприемлемы, либо не связаны с заключением):

> Все отцы рожают своих детей. У Норберта есть сын. Следовательно, Норберт родил своего сына. (Посылка неприемлема.)

> У Норберта есть сын; следовательно, у Норберта есть также и дочь. (Посылка не связана с заключением.)

Не следует путать истинность или приемлемость заключения с убедительностью аргументации. Заключение может быть объективно верным, даже если аргументация неубедительна. Заключение может быть верным по причинам, не имеющим ничего общего с информацией, сформулированной в аргументации. Вот пример объективно верного заключения, включенного в неубедительную аргументацию:

> Структура семьи быстро меняется, и становится все больше родителей-одиночек, возглавляющих собственную семью. Следовательно, уровень разводов начал постепенно снижаться.

Заключение об уровне разводов верно (согласно результатам демографических исследований), но аргументация неубедительна, потому что посылка не поддерживает заключение.

У сложных проблем редко существует единственное правильное решение. Гораздо чаще возможны несколько заключений, и при анализе аргументации необходимо также определить,

какое из двух или нескольких заключений имеет большую силу, или поддержку.

Как исследовать аргументацию

1. Первое, что следует сделать, — это прочитать или выслушать текст и определить, содержится ли в нем аргументация. Есть ли в нем хоть одна посылка и хоть одно заключение? Если нет, то дальнейший анализ не потребуется.

2. Найдите все сформулированные и несформулированные компоненты: посылки, заключения, предположения, определители и контраргументы.

3. Проверьте приемлемость и непротиворечивость посылок. Если все посылки неприемлемы, можно остановиться, поскольку это означает, что аргументация неубедительна. Если неприемлемы только некоторые посылки, устраните их и продолжайте анализ только с приемлемыми посылками. Если посылки противоречат друг другу, решите, можно ли обоснованно устранить одну или несколько из них. Аргументация не может быть убедительной, если посылки противоречат друг другу, но, возможно, вам удастся устранить противоречия.

4. Постройте схему аргументации. Рассмотрите силу поддержки, которую создает для заключения каждая посылка. Оцените силу поддержки: нет поддержки, слабая, средняя или сильная. Обратите внимание на количество поддерживающих посылок. Большое количество поддерживающих посылок может обеспечить сильную поддержку заключения в конвергентной структуре, даже если по отдельности каждая из них обеспечивает лишь слабую поддержку. Помните, что в цепочечной структуре одно слабое звено может разрушить все умозаключение.

5. Рассмотрите силу контраргументов, предположений и определителей (сформулированных или опущенных) и пропущенных посылок. Какую роль они играют — усиливают поддержку, создаваемую другими посылками, ослабляют ее или вообще уничтожают?

6. И наконец переходите к оценке убедительности аргументации в целом. Она может быть неубедительной, полностью убедительной или находиться в некотором промежуточном положении. Если это так, то какова степень убедительности — слабая, средняя или сильная?

Ниже приводится полностью разобранный пример. Этот отрывок был отредактирован и взят из колонки комментатора Джейн Е. Броуди (Brody, 1988).

> В связи с тем, что одна из каждых десяти женщин обречена на рак молочной железы, Национальный институт рака запланировал исследовать возможность существования связи между раком молочной железы и долей жиров в рационе питания. Но, как отмечено в информационном бюллетене *Nutrition Action* («О влиянии питания»), исследователи опасаются, что 16 000 женщин, которым были сделаны операции по поводу рака молочной железы, будут вынуждены сесть на диету с таким же низким содержанием жиров, как у японцев, в рационе которых лишь 20 % калорий приходится на жиры.
>
> Были изучены результаты работы исследователей из Гарварда, которые не обнаружили связи между потреблением жиров и риском заболеть раком молочной железы. Но другие данные позволяют предположить, что такая связь может существовать. Изучение связи между характером питания и смертностью от рака молочной железы, проведенное директором Американского фонда здоровья, показало, что чем выше ежедневное потребление жиров, тем выше уровень смертности от рака молочной железы. Исследования, проведенные среди иммигрантов, также показали, что уровень заболеваемости раком среди женщин, покинувших свою страну, характеризующуюся определенным уровнем заболеваемости раком молочной железы,

быстро принимает новое значение, равное уровню заболеваемости в новой стране.

Но являются ли причиной именно жиры? Может быть, главную роль играет общая калорийность питания, поскольку калорийность возрастает вместе с потреблением жиров? Некоторые из этих проблем можно разрешить с помощью исследований на животных, регулируя их рацион и потребление жиров. Результаты исследований на животных вполне ясны: животные, в рационе которых имеется высокое содержание жиров, значительно сильнее рискуют заболеть раком молочных желез и умереть от него, чем те, в рационе которых — низкое содержание жира.

Очень немногие женщины могут позволить себе ждать окончательных результатов.

Давайте применим последовательность этапов анализа аргументации для этого отрывка:

1. Он содержит как минимум одну посылку и одно заключение, следовательно, он удовлетворяет минимальным требованиям, предъявляемым к аргументации.

2. Выделим компоненты. Я взяла в скобки и пронумеровала суждения, чтобы их легче было выделить и составить схему.

Мне также пришлось перефразировать сказанное, что часто необходимо делать с длинными и сложными аргументациями. Приемлемые предположения перечислены, но не показаны на схеме, если они не играют существенной роли в умозаключении.

[1] *Заключение:* Женщинам следует сократить количество жиров в рационе питания. (Я думаю, что вполне справедливо представить таким образом заключение автора. Заключение находится в последнем предложении, хотя именно в такой формулировке оно нигде в тексте не появляется.)

[2] *Посылка:* Диеты с низким содержанием жиров приводят к снижению риска заболеть раком. (Это основание для заключения.)

[3] *Контраргумент:* В упомянутых в статье исследованиях, проведенных в Гарварде, исследователи не обнаружили влияния количества жиров в рационе на риск заболеть раком молочной железы. (Они являются надежным источником информации.)

[4] *Контраргумент:* Эксперименты на людях не проводились. (Эти контраргументы работают против заключения.)

[5] *Посылка для [2]:* Кросс-культурные исследования указывают на наличие связи между содержанием жиров в рационе и заболеваемостью раком молочной железы. Это довод в пользу того, чтобы поверить, что диета с низким содержанием жиров приводит к снижению риска заболеть раком.

[6] *Посылка для [2]:* Исследования среди иммигрантов показывают, что риск заболевания раком изменяется, когда люди переезжают из одной страны в другую. Это еще одна причина поверить, что диета с низким содержанием жиров приводит к снижению риска.

[7] *Предположение для [5]*: Иммигранты изменяют характер питания таким образом, что их рационы становятся такими же, как в их новой стране. (Это несформулированное предположение. Поскольку оно кажется приемлемым, оно не будет показано на схеме.)

[8] *Посылка для [2]:* Эксперименты на животных показали, что существует связь между количеством жиров в рационе и заболеваемостью раком молочной железы. Это еще один довод в пользу того, что диета с низким содержанием жиров приводит к снижению риска заболеть раком.

[9] *Контраргумент для [8]*: Результаты, полученные в опытах на животных, могут быть неприменимы к людям (несформулированный контраргумент — он ослабляет поддержку заключения посылкой [8]).

[10] *Определитель:* Содержание жиров, возможно, придется уменьшить до уровня менее 20 % общей калорийности, чтобы снизить риск рака. (Не сформулирован, но изменяет заключение.)

[11] *Предположение для [3]*: Эксперименты на людях, вероятно, никогда не станут возможными. (Это предположение кажется приемлемым, поэтому оно не показано на схеме.)

[12] *Пропущенная посылка:* Диета с низким содержанием жиров полезна для здоровья во многих других отношениях (например, снижается вес и уменьшается риск сердечно-сосудистых заболеваний).

Теперь давайте вернемся к перечню компонентов и разместим их таким образом, чтобы посылки находились под заключениями, а также оценим приемлемость посылок. Для этого не существует абсолютных стандартов, кроме двух крайних случаев, когда посылка «точно истинная» или «точно ложная». К сожалению, в жизни очень немногие вещи попадают в эти две категории. На данном этапе вам предоставляется полная самостоятельность — вы сами выставляете свои оценки. Для оценки силы поддержки нет универсальных норм.

Заключение [1]: Сократите количество жиров в рационе питания.

Посылка [2]: Диеты с низким содержанием жиров приводят к снижению риска заболевания раком.

[10]: Определитель для [2]: жиров должно быть менее 20 %.

Посылки для [2]:

[5]: результаты кросс-культурных исследований (слабая); [6]: исследования иммигрантов (средняя); [8]: эксперименты на животных (сильная); но [9]: эксперименты на животных, возможно, не относятся к делу, следовательно, [9] противоречит [8].

Посылка [12]: Полезность для здоровья низкого потребления жиров в других отношениях (сильная).

Контраргумент [3]: Гарвардские исследования не поддерживают заключение.

Контраргумент [4]: Эксперименты на людях не проводятся.

Схема аргументации представлена на рис. 5.2. При чтении следующего раздела внимательно ее изучите. Получается ли в результате устойчивая и надежная структура, или она шаткая и легко может опрокинуться?

Рассматривая схему аргументации, я вижу, что заключение о том, что диета с низким содержанием жиров приводит к снижению риска заболеть раком, поддерживают три посылки: [5], [6], [8]. Заключение ослабляют два контраргумента: [3], [4]. Сила поддержки, которую посылки обеспечивают для суждения [2] о том, что диета с низким содержанием жиров снижает риск рака, была оценена как слабая (кросс-культурные данные), средняя (исследование иммигрантов) и сильная (эксперименты на животных). Самая сильная посылка (эксперименты на животных) модифицирована слабым контраргументом (эксперименты на животных, возможно, не относятся к делу). С учетом всех этих компонентов я оцениваю поддержку, которую [2] оказывает заключению (сократите количество жиров в рационе питания), как среднюю. Контраргументы ослабляют поддержку заключения, но не уничтожают ее. Я считаю эту аргументацию сильной с точки зрения поддержки, которая в целом обеспечена для заключения.

Вы, вероятно, думаете, что пришлось выполнить очень большую работу. Вы правы. Построение схемы и оценка сложных аргументаций может быть столь же трудоемким процессом, как длинные математические доказательства, разбор сложного романа или цепной химической реакции. Но, перед тем как принять решение навсегда изменить свой рацион питания или какое-либо другое решение, касающееся важных убеждений или поступков, вам следует убедиться в том, что оно основано на разумных рассуждениях. В таком случае

заключение должно быть основано на приемлемых посылках, которые обеспечивают сильную поддержку заключения.

Я понимаю, что в реальной жизни очень немногие люди будут рисовать формальную схему аргументации; тем не менее это мощный и полезный инструмент для понимания сложных аргументаций. Если вы потренируетесь в составлении схем, это поможет вам при анализе других аргументаций даже в том случае, если из-за отсутствия времени или по другим причинам нет возможности построить такую схему. Это поможет вам отличать компоненты аргументации и судить об их силе.

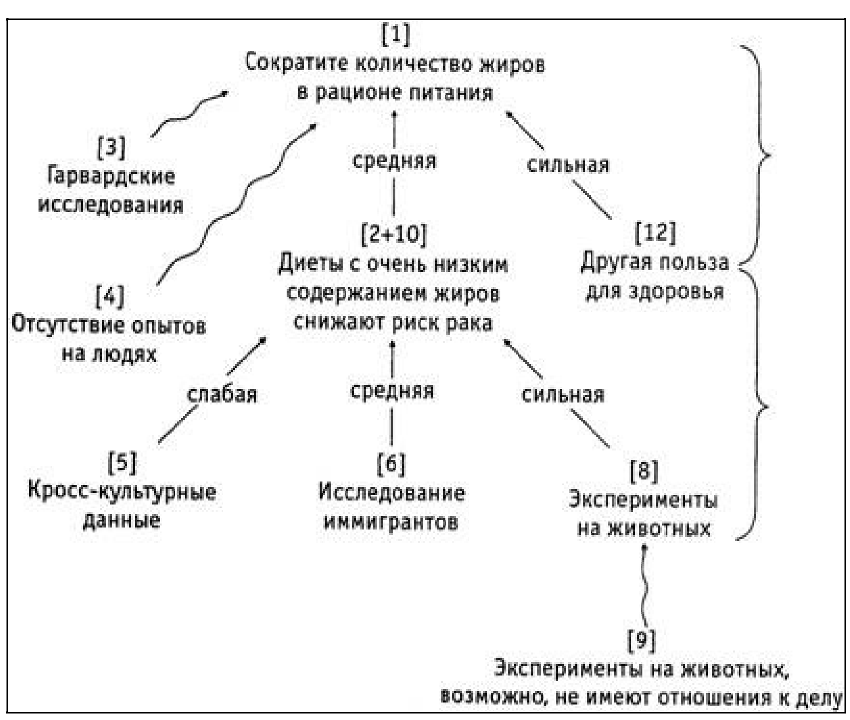


Рис. 5.2. Схема аргументации Броуди (Brody, 1988)

Обратите внимание на то, как посылки «указывают» на поддерживаемое ими заключение. Контраргументы обозначены волнистыми линиями, указывающими на заключение, которое они ослабляют.

Если проблема сложна и имеет большое значение, построение структурной схемы стоит затраченного времени и усилий.

Рассуждения и рационализация

Люди мыслят иррационально, близоруко, деструктивно, с узких позиций своего этноса, эмоционально и легко поддаются заблуждениям под воздействием демагогии

Филипп Тетлок (Tetlock 1994, p. 3)

Важно отметить, что при оценке аргументации вы также производите оценку своих собственных знаний о данном предмете. Возможно, существуют другие сильные контраргументы, которые вам неизвестны. Кроме того, ваши оценки силы компонентов могут быть предвзятыми и, таким образом, поддерживать то заключение, которому вы отдаете предпочтение. Никерсон (Nickerson, 1986) четко разграничил рассуждения и рационализацию. Когда мы рационализируем, мы обращаемся к информации, которая свидетельствует в пользу того заключения, которому мы оказываем предпочтение. Мы можем выборочно собирать

информацию, которая поддерживает желательное заключение, или считать слабыми те контраргументы, которые уводят от желательного заключения. Характер недостающих компонентов, которые мы добавляем, также зависит от типа нашей необъективности. Когда мы что-то добавляем к аргументации, то эта та информация, которая легко вспоминается. Если вы уже прочитали главу 2 (о памяти), то вам известно множество способов, посредством которых память может стать необъективной. Рационализация обычно не является сознательным искажением анализа аргументации, поэтому ее особенно трудно распознать и бороться с ней. Гораздо легче распознать рационализацию со стороны, в построениях другого человека. Вероятно, лучшее, что можно сделать — это осознать, что рационализация существует, и пытаться проявлять особенную бдительность на этот счет, когда имеется заключение, которое для нас желательно.

Сирс и Парсонс (Sears Parsons, 1991) называют готовность потратить время и усилия на анализ сложной аргументации характерным признаком человека, мыслящего «корректно» или критически. Анализируя аргументации, вы должны выделить главный пункт, в котором автор или оратор хотят вас убедить. Вам также нужно рассмотреть посылки и контраргументы.

Многие данные, приводимые в научной литературе, говорят о том, что мы склонны придавать больше веса доводам, подтверждающим наши убеждения, чем доводам, противоречащим им. Подобная предвзятость была ясно продемонстрирована в исследовании, участниками которого были студенты колледжа (Lord, Ross Lepper, 1979). Их попросили написать сочинение, где они высказывали свою точку зрения (за или против) на какую-либо спорную проблему, например на аборты или смертную казнь. Затем студентам давали прочитать результаты экспериментальных исследований, которые свидетельствовали в пользу «золотой середины», т. е. ни «за», ни «против» спорного вопроса. После чтения этого сбалансированного обзора студенты, которые до этого выступали «за» аборты или смертную казнь, считали, что объективно нейтральная статья поддерживает позицию «за». Точно так же студенты, которые до этого выступали «против» абортов или смертной казни, прочитав тот же объективно нейтральный обзор, считали, что он поддерживает позицию «против». Вместо того чтобы сблизить спорящие стороны, как можно было ожидать, нейтральный обзор способствовал их отдалению друг от друга. Каждая сторона обращала главное внимание на информацию, которая поддерживала ее собственную точку зрения и расценивала данные, противоречившие выбранной позиции, как слабые. Аналогичные результаты были обнаружены при обследовании самых разных групп, в том числе ученых NASA, которые отдавали предпочтение тем данным и доводам, которые поддерживали близкие им гипотезы, и пренебрегали противоположной информацией.

Для того чтобы преодолеть подобную предвзятость, недостаточно просто сказать людям, что они склонны считать более весомой ту информацию, которая им больше нравится, по сравнению с информацией, которая противоречит их позиции. Поэтому неудивительно, что людям очень трудно справедливо оценивать спорные проблемы. Поскольку мы не осознаем, что оцениваем доводы таким образом, чтобы они соответствовали нашим убеждениям, то изменить характер оценки информации очень трудно. Одну успешную попытку в этом направлении предприняли Кориа, Лихтенстайн и Фишхофф (Koriat, Lichtenstein Fischhoff, 1980). Они попросили студентов перечислить доводы, которые поддерживают заключение, и доводы, которые ему противоречат (контраргументы), а затем оценить их силу. Это знакомая процедура, поскольку это этапы анализа аргументации. Они обнаружили, что после подобной тренировки в «выдвижении доводов» студенты стали точнее проводить их оценку. Экспериментальные результаты такого рода показывают, что упражнения в приведении и оценке доводов могут помочь в деле совершенствования процесса мышления.

План оценки аргументации — даже вашей собственной

Конечно, мы не только анализируем чужие аргументации, но и выдвигаем свои собственные. В книге для преподавателей колледжей Норрис и Эннис (Morris Ennis, 1989) предложили критерии, которые можно использовать для оценки текстов, содержащих аргументацию. Когда вы пишете текст или планируете устное выступление, учитывайте эти критерии.

1. Четко ли сформулировано заключение и определены необходимые термины?
2. Связан ли с заключением материал, включенный вами в текст?
3. Убедительна ли аргументация? Обеспечивают ли посылки хорошую поддержку заключения?
4. Рассмотрели ли вы вопрос о надежности специалистов, на которых ссылаетесь?
5. Правильно ли построен текст, рассматриваются ли различные вопросы по отдельности, не смешивается ли их рассмотрение?
6. Представлены ли в достаточной мере альтернативные точки зрения и контраргументы?
7. Удачны ли ваши формулировки с точки зрения грамматики и стилистики?

Убеждение и пропаганда

С помощью умного и постоянного использования пропаганды можно заставить людей считать рай адом или, наоборот, считать самый жалкий образ жизни раем

Адольф Гитлер (1889–1945, из «Mein Kampf»)

Когда мы сталкиваемся с аргументацией, важно иметь в виду, что материал, который мы читаем или слышим, написан, чтобы убедить нас что-либо сделать или во что-либо поверить. Многие из сообщений, с которыми мы сталкиваемся, нацелены на то, чтобы заставить нас действовать или мыслить определенным образом. Пратканис и Аронсон (Pratkanis Aronson, 1992) дают следующее определение *пропаганды:* это «массовое внушение или влияние, оказываемое путем манипуляции символами и психологией индивида» (р. 9). Это широкое определение применимо к самым разнообразным ситуациям. Так же как у каждого человека существует свое собственное представление о красоте, каждый по-своему воспринимает пропаганду. Совершенно не обязательно, чтобы информация была ложной или вводила в заблуждение, но пропаганда как минимум предполагает меньшую заботу об истинности или строгости аргументации, чем публикации в научных журналах или выступления независимых экспертов. Часто предлагаемая информация содержит в себе обращение скорее к эмоциям, чем к разуму.

Люди очень хитро используют методы воздействия на чужое мышление. Самый лучший способ повлиять на чье-нибудь мышление — это искусно выстроенная аргументация. Если вы решили, что результаты анализа аргументации не стоят затраченных усилий, то вы не учли трагических событий истории, которые произошли потому, что люди не сумели проанализировать политические аргументы. Вспомните такого злого гения человечества, как гитлеровский министр пропаганды Йозеф Геббельс. Задумывались ли вы когда-нибудь, как можно было убедить миллионы людей в том, что необходимо убить миллионы других людей, единственное преступление которых заключалось в том, что они исповедовали другую религию? Конечно, подобное зло коренилось в длительно проводимой политике «поиска козлов отпущения», в роли которых выступали группы меньшинств. Чтобы уничтожить такое количество людей, необходимо было построить «фабрики смерти», которые действовали с эффективностью сборочного конвейера по производству холодильников или автомобилей. Во-первых, Геббельс лгал и приводил ложные доводы для поддержки заключения, оправдывавшего геноцид. Он распространял слухи о «тайных книгах», в которых говорится о будто бы существовавшей у евреев традиции пить кровь невинных христианских детей. Конечно, никогда не существовало ни таких книг, ни такой жуткой практики, но многие люди оказались готовы поверить, что это правда.

Чаще всего, чтобы убедить нацистов и других в том, что следует умертвить миллионы людей, использовались именно аргументации, но Геббельс пользовался и другими пропагандистскими методами, в том числе зрительными образами и угрозами в адрес оппонентов. Хотя другие методы будут рассмотрены подробнее ниже в этой главе и в последующих главах, я отмечу здесь наиболее очевидный прием, когда на картинках рядом с евреями изображались крысы и тараканы, чтобы у слушателей собирательный облик еврея ассоциировался с отвратительными грызунами и насекомыми. Примерно такие же методы использовались для того, чтобы способствовать не менее страшному геноциду в других случаях. Использование пропаганды для оправдания рабства и линчевания негров в США, геноцида

кампучийцев в Азии и армян в Европе, массовых чисток в маоистском Китае и сталинских репрессий в бывшем СССР — все эти примеры показывают, что пропаганда широко применяется во всем мире, чтобы сеять расовые предрассудки и призывать к убийствам. Почему стольким людям в разных частях света не хватило образования, чтобы разобраться в этом? Например, как могли миллионы китайцев в XX в. поверить, что Мао — их «любящий отец», когда на нем лежит ответственность за смерть миллионов других китайцев? Почему они не остановились, чтобы рассмотреть доводы, которые приводились для поддержки китайского геноцида (например, культурной революции), и понять, что они неприемлемы? Теперь вам понятен смысл пользующейся дурной славой цитаты из Гитлера: «К счастью для правителей, люди не думают!» (цит. по: Byrne, 1988, p. 359)?

Психология доводов

Как вы теперь понимаете, для аргументации необходимы доводы, и нам нравится, когда наши убеждения обоснованы, даже если доводы не очень хороши, а сама аргументация слаба. Три психолога провели исследование, изучая реакцию людей на *видимость* доводов (Langer, Blank, Chanowitz, 1978). В этом эксперименте ассистент (человек, работающий с экспериментаторами, о чем неизвестно субъектам эксперимента) пытается с помощью различных комбинаций просьб и доводов добиться, чтобы его пропустили вперед в очереди к копировальному аппарату. Было испробовано три различных варианта: а) только просьба («Извините, у меня всего пять страниц. Можно мне без очереди?»); б) просьба и довод («Извините, у меня всего пять страниц. Можно мне без очереди — я очень тороплюсь?»); в) просьба вместе с видимостью причины («Извините, у меня всего пять страниц. Можно мне без очереди, потому что мне нужно сделать копии?»).

Результаты этого исследования довольно интересны. В первом случае 60 % ждавших людей сказали, что согласны, чтобы ассистент воспользовался ксероксом без очереди. Во втором случае — просьба в сочетании с доводом — результат вырос до 94 %. А как обстояли дела в случае просьбы в сочетании с видимостью довода? В этом случае 93 % ждавших людей пропустили ассистента вперед. Использование слов «потому что» предполагало, что существует причина. Помните раздел, посвященный индикаторам посылок? «Потому что» находилось в списке слов, за которыми часто следуют причины. Суждение «потому что мне нужно сделать копии» не является причиной, по которой можно пропустить кого-либо вперед в очереди к копировальной машине. Всем, кто стоит в очереди, нужно сделать копии. Оказывается, нам хочется верить, что наши поступки и убеждения разумны, т. е. обоснованы. К сожалению, часто нас устраивают слабые причины, причины, не связанные с поступками или убеждениями, о которых идет речь, или суждения, вообще не являющиеся причинами. Люди, которые хотят воздействовать на наши мысли и поступки, часто эксплуатируют эту человеческую склонность и целенаправленно пользуются неубедительными рассуждениями, чтобы заставить нас поверить в истинность своего заключения.

Вы, вероятно, думаете, что доводы, не имеющие отношения к заключению, не повлияют на оценку этого заключения? Кажется, что это должно быть так по определению — потому что эти доводы не связаны с заключением, т. е. нерелевантны. Но не имеющие отношения к делу доводы часто оказывают психологическое влияние на наши убеждения и поступки, хотя с точки зрения логики этого быть не должно. Исследование решений потребителей, которыми они руководствуются при выборе товаров, показало, что нерелевантные доводы в пользу какого-либо товара склонны ослаблять поддержку данного товара, а нерелевантные доводы, свидетельствующие против товара, склонны усиливать поддержку этого товара (Simonson, Nowlis, Simonson, 1993). Здесь полезно привести пример. Предположим, что вы — бегун, который ищет хорошие кроссовки для бега. Я выступаю в роли продавца и сообщаю вам, что фирма *Adibok* прославилась своими кедами, но также выпускает хорошие кроссовки для бега. Тот факт, что фирма известна своими кедами, не должен касаться выбора кроссовок, но оказывается, что этот факт работает против нашей гипотетической марки. Покупатели предполагают, что раз фирма *Adibok* выпускает хорошие кеды, то кроссовки она делает хуже. Таким образом, нерелевантный довод в поддержку данной марки психологически превращается в довод против нее.

Теперь давайте предположим, что вас не интересует сауна. Если я сообщу вам, что отели сети *Marrotten* не имеют саун, что кажется нерелевантным доводом против выбора отеля

Marrotten, вполне вероятно, что вы именно поэтому выберете отель *Marrotten*. Психологически этот не имеющий отношения к делу довод против выбора отеля *Marrotten* превращается в мысль: вероятно, там есть что-то хорошее, что уравновешивает этот отрицательный и не связанный с делом факт. Таким образом, нерелевантный довод против того, чтобы останавливаться в отеле *Marrotten*, превращается в причину, чтобы там остановиться.

Смысл сказанного выше в том, что люди не всегда ведут себя логично — часто на наше мышление влияют нерелевантные доводы. Важно это понимать, поскольку наличие представления о том, как люди оценивают аргументацию, поможет вам в совершенствовании собственного мышления и способности убеждать других — тема, к которой мы сейчас перейдем.

Преднамеренно неубедительные рассуждения, используемые с целью убеждения, называются *ложными доводами (софизмами)* Когда вы будете изучать перечень софизмов, приведенный в следующем разделе, вы заметите, что каждый из них не соответствует одному или нескольким критериям убедительности рассуждений — содержит неприемлемые или противоречивые посылки, посылки, не связаны с заключением, используется мнение не вызывающих доверия специалистов или отсутствует важная информация.

Невозможно перечислить все ложные доводы, которые используются для того, чтобы воздействовать на мышление людей. Получится такой длинный список, что им трудно будет пользоваться, а некоторые из доводов будут отличаться лишь нюансами рассуждений. Поэтому здесь обсуждаются только самые распространенные и типичные методики. Если вы поймете общие принципы построения ложных доводов, вы будете подготовлены к тому, чтобы узнавать их и защищаться. Тулмин, Райке и Дженик (Toulmin, Rieke Janik, 1979) назвали развитие способности узнавать такие доводы «своеобразным воспитанием чувствительности», поскольку это учит проявлять чувствительность к трюкам, часто применяемым для убеждения собеседника или читателя.

Двадцать один распространенный ложный довод

1. Влияние ассоциаций

Один из самых старых принципов психологии заключается в том, что если два события происходят близко друг к другу во времени и/или пространстве, то в человеческом сознании между ними формируется связь. Поэтому, когда происходит одно из этих событий, человек начинает ожидать, что произойдет и второе. Этот принцип широко используется в области политики, особенно для создания эффекта *ассоциированной вины*. Допустим, вы читаете в газете, что серийный убийца поддерживает кандидата в президенты. Такая поддержка повредит кандидату, даже если он не хотел ее и никак не способствовал ее получению.

В качестве примера использования ассоциаций в пропагандистских целях можно привести деятельность политической группы, которая называлась «Движение за снижение налогов в Калифорнии». В их листовке, выпущенной в 1983 г., была такая фраза: «Этот суд, в котором доминируют ставленники Джерри Брауна и члены которого имеют столь же радикальные взгляды, как Джейн Фонда и Генри Хэйден, так вывернул наизнанку все слова, что мы их просто не узнаем!» Возможно, вы удивлены — что делают имена Джейн Фонда и Генри Хэйдена во фразе, касающейся деятельности Верховного суда штата Калифорния? Пользуясь терминами анализа аргументации, можно сказать, что посылка не связана с заключением. Фонда и Хэйден не имеют никакого отношения к суду. Эта листовка была написана в убеждении, что люди, которые симпатизируют снижению налогов, также не согласны с позицией Джейн Фонда и Генри Хэйдена. Таким образом, связав суд с их именами, авторы листовки как бы возлагают на него некую вину. Несмотря на то, что подразумевается сходство взглядов членов Верховного суда и взглядов Джейн Фонда и Генри Хэйдена, из сказанного это логически не следует. Они могут иметь подобные взгляды или не иметь их. (Отметим также использование несущего эмоциональную нагрузку слова «радикальные».) Как только вы замечаете подобные ассоциации, не основанные ни на какой реальной связи, проявите бдительность при восприятии остальной части сообщения. Весьма вероятно, что она содержит обращение к вашим эмоциям, а не к вашему сознанию.

Точно так же как ассоциированную вину, можно вызвать и *ассоциированную добродетель*. В этом случае имя человека связывают с другими, «хорошими» именами или ярлыками. Возможно, именно поэтому некоторые политические посты поочередно занимают члены одной семьи. Поскольку между братьями Кеннеди существует очевидная связь, люди ожидают, что они будут похожи и как политики. Эти ожидания затем переносятся и на их детей, многие из которых сейчас делают политическую карьеру или подумывают о ней. Станете ли вы голосовать «за» или «против» неизвестного вам Кеннеди только потому, что он (или она) происходит из семьи Кеннеди?

При внимательном анализе сообщений, основанных на ассоциациях, следует задать себе вопрос о характере этих ассоциаций. Если кандидат является лидером Ку-клукс-клана, то, по ассоциации, вполне разумно предполагать, что он разделяет взгляды этой организации. С другой стороны, если подруга матери кандидата является членом Ку-клукс-клана, то подобная ассоциация абсурдна.

2. Доводы против личности

Доводы против личности (или по латыни — *argumentatum ad hominet)* — это термин, принятый для обозначения «называния своими именами». С помощью такой формы убеждения или пропаганды можно выступать против людей, поддерживающих какое-либо дело, а не против самого дела. Например, нацисты считали, что теория относительности неверна, потому что ее автором был еврей Альберт Эйнштейн. Они никогда не рассматривали данные, свидетельствующие в пользу этой теории или против нее, им было достаточно национальности ее автора. Это принципиально иное применение ассоциативного эффекта. В данном случае ассоциация формируется между идеей и человеком. Этот ложный довод основан на том принципе, что если вам не нравится человек, поддерживающий некую идею, то вы должны также выступать против идеи, поскольку между ней и человеком существует связь.

Допустим, что вы — присяжный на суде, который должен решить, кто из двух свидетелей говорит правду. Начнете ли вы колебаться, если один из защитников заявит, что не следует принимать во внимание показания одного из свидетелей, поскольку он дважды разводился? Вероятно, нет, потому что семейный статус этого человека не имеет отношения к данному делу. Предположим, что вам скажут, что один из свидетелей был дважды осужден за ложные показания в суде. Имеет ли этот довод отношение к делу? Я думаю, что да. В этом случае информация о свидетеле связана с вопросом о том, лжет он или нет. Учитывайте силу и уместность доводов и цель, с которой они используются, и не давайте ввести себя в заблуждение с помощью неуместных нападок сторонников или противников любой точки зрения.

3. Упор на жалость

Заметить *упор на жалость* очень легко. Вам говорят: «Поддержите эту точку зрения (или купите этот товар), поскольку необходима ваша помощь». Агентство проката машин широко распространило сведения о том, что оно занимает второе место в этой области и поэтому будет работать как можно лучше. Оно надеется, что потребители поддержат «побежденного», т. е. компанию № 2. Следует ли подобное заключение из того факта, что это компания № 2? Нет! Вы могли с той же степенью логичности заключить, что компания № 1 будет очень стараться, чтобы сохранить свое положение лидера, или что компания № 2 вышла бы на первое место, если бы постаралась как следует. Упор на жалость очень часто используется защитниками на суде. Адвокаты часто вспоминают о тяжелом детстве подзащитного или о его несчастливой семейной жизни. Эти доводы не имеют никакого отношения к вопросу о виновности или невиновности подзащитного, хотя в случае, если подзащитного признают виновным, они выступают в роли убедительных призывов к снисходительности при определении наказания.

4. Популярность и рекомендации

Убедительность метода использования *популярности* (известного под названием *bandwagon* — мода, повальное увлечение) базируется на человеческой потребности в конформизме. Он убеждает людей поддержать какую-либо позицию или купить определенный товар, потому что так поступают все. Ожидается, что люди, для которых предназначено сообщение, примут определенные убеждения или купят товар, чтобы ощутить свою принадлежность к упомянутым в сообщении группам. Неявно подразумевается, что «если так делают все, это должно быть правильно». Этот ложный довод уже обсуждался в данной главе ранее, когда мы анализировали

рекламное объявление об автомобиле *LaBaroness*, который люди покупают чаще, чем любую другую американскую машину (а значит, его покупает большинство).

Вариантом этого метода является использование *рекомендаций*. Всеми уважаемые политики или кинозвезды поддерживают какую-либо точку зрения или товар. Считается, что люди хотят быть похожими на тех, кого они уважают, поэтому они выберут тот же дезодорант или пудру либо поддержат то же дело. Ожидается, что люди, на которых рассчитаны эти рекомендации, сделают выводы из полученной информации. Ожидается, что они будут мыслить примерно в таком духе: Кристи Бринкли — шикарная манекенщица. Она пользуется такой-то косметикой. Если я куплю эту косметику, то буду выглядеть, как Кристи Бринкли. Конечно, это заключение не вытекает из первых двух предложений, но многие верят, что оно является или по крайней мере могло бы являться их следствием. Ложный довод усугубляется, когда рекомендации даже не касаются той области, в которой популярная личность обладает компетентностью. Кристи Бринкли также поддерживает одну из крупных газет. Насколько мне известно, в этой области она некомпетентна. Она не является вызывающим доверие специалистом, разбирающимся в журналистике. Тем не менее подобная реклама действительно помогает продавать товары.

Кэлвин и Хоббс. Автор Билл Уатерсон



Однако иногда методика использования популярности и рекомендаций может быть правильной. Если, например, все члены независимой комиссии экспертов, назначенной для изучения воздействия определенного лекарства, решили, что этот препарат небезопасен, то я считаю, что это имеет отношение к вопросу о безопасности этого средства, поскольку соответствует критерию надежности Аналогичным образом, если известный педагог одобряет учебник, это может обоснованно повлиять на вашу оценку этого учебника. В каждом из этих примеров предполагается, что «эксперты» не имеют личных мотивов для одобрения — т. е. им не платят за то, что они высказывают определенное суждение, и они компетентны именно в той области, к которой относится поддерживаемый ими товар. В таком случае они представляют собой надежный источник информации.

5. Ложная дихотомия

Не давай ему возможности видеть обе стороны вопроса. Пусть видит только одну, а еще лучше — ни одной!

Рэи Брэдбери («451 градус по Фаренгейту», пер. Т. Шинкарь)

Очень немногие из политических или социальных проблем имеют простые решения, которые можно было бы найти путем простого выбора из нескольких вариантов. Тем не менее использование простых лозунгов является *прототипом*, т. е самым распространенным и типичным методом убеждения. *Ложной дихотомией* иногда называют упрощение проблемы

или *черно-белые ложные доводы,* когда читателя просят выбрать одну из двух позиций, не предлагая ему других вариантов или «серых областей», в которых сочетались бы различные аспекты каждого из вариантов.

В вопроснике, который один член законодательного собрания разослал своим избирателям, был следующий вопрос:

> Что вы предпочитаете — чтобы правительство уменьшило расходы бюджета или повысило налоги?
>
> УМЕНЬШИТЬ РАСХОДЫ
> ПОВЫСИТЬ НАЛОГИ

Волнует ли вас этот вопрос? Он должен вас волновать. Решение наших налоговых проблем совсем не так просто. Вам следует спросить, какие расходы и насколько собираются уменьшить и насколько будут повышены налоги. Вероятно, можно сочетать снижение расходов с небольшим или временным повышением налогов. Вы догадываетесь, какой ответ предпочитает член Законодательного собрания? При предоставлении подобного выбора большинство людей предпочтет «уменьшить расходы», хотя многие совсем иначе ответили бы на этот вопрос, если бы он был по-другому сформулирован.

Если вы столкнулись с ложной дихотомией или упрощением сложной проблемы, не задумывайтесь над тем, какой из предлагаемых вариантов хорош, а какой — плох. Вместо этого найдите хорошие и плохие стороны в каждом из них. Рассмотрите возможные альтернативы. Помните, что один из этапов анализа аргументации требует обеспечения недостающих компонентов — опущенных посылок, предположений, определителей и контраргументов.

6. Обращение к гордости или тщеславию

> *Речь была дана человеку, чтобы он мог скрывать свои мысли.*
> **Талейран (1754–1838, цит. по Macmillan, 1989, p. 544)**

При *обращении к гордости* или *тщеславию* обычно пользуются похвалами и лестью. В качестве очевидного и забавного примера можно привести рекламу, которую прислали мне на дом по почте (заметьте, что ко мне обращаются по имени — это надежный способ привлечения внимания):

> Дорогая д-р Халперн,
> возможно, вы являетесь решением нашей проблемы
> Вот в чем заключается проблема: как найти подписчиков для нового необычного журнала, который скоро начнет выходить — НО это журнал не для всех? Это фактически журнал для горстки умных, образованных людей, людей, которые в этом мире мгновенных коммуникаций все еще любят посидеть за хорошей книгой.

Мне бы очень хотелось поверить, что издатели журнала знают меня лично и выпускают журнал специально для таких людей — мне бы было приятно осознавать себя такой. Но на самом деле подобные письма были отправлены десяткам тысяч людей, список адресов которых был куплен оптом. Ясно, что издатели пытаются убедить меня купить их журнал, обращаясь к моей гордости или тщеславию.

Давайте рассмотрим вопрос, который появился в «Анкете Конгресса 1982 года» (Отчет конгрессмена Карлоса Дж. Морхеда, лето 1982 г.):

> Чтобы федеральные социальные программы стали чувствительнее к потребностям граждан, дешевле и эффективнее, Администрация предлагает ввести новую федеральную систему все программы и фонды — в форме целевых субсидий — будут передаваться местным властям, которые будут осуществлять их проведение в жизнь и управление ими. Считаете ли вы, что вы сами, ваши соседи и местные власти способны взять на себя эту новую ответственность?
>
> ДА
> НЕТ

Как вы думаете, рассчитан ли этот вопрос на ответ «да»? Здесь обращение к гордости и тщеславию менее очевидно, чем в первом примере, что, возможно, делает его еще более действенным. На самом деле вас спрашивают: «Достаточно ли вы и ваши друзья умны, чтобы справиться с делом А»? Неважно, какое дело подразумевается под *X ;* большинство людей считает себя умными. Кроме того, конгрессмен неправильно поставил вопрос. Возможно, вы сможете «справиться с этой новой ответственностью», при этом не считая целевые субсидии хорошей идеей. Ответы на этот вопрос впоследствии были использованы для поддержки идеи целевых субсидий. Стоит подозрительно относиться к сообщениям, которые пытаются вас в чем-то убедить с использованием лести. Хотя лесть не обязательно сама по себе является злом, она может быть использована для того, чтобы запутать реальную проблему.

7. Подтасовка или сокрытие информации

Подтасовка или *сокрытие информации* — это метод убеждения путем умолчания об информации, свидетельствующей в пользу нежелательной позиции. Недавно в телевизионной рекламе автомобильная компания сравнивала свою машину с конкурирующей маркой. Рекламодатели подчеркивали, что их машина расходует меньше бензина и стоит дешевле. Но как обстоит дело с характеристиками, о которых они не упомянули? Какая из машин реже требует ремонта, имеет более удобные сиденья или быстрее набирает скорость? А как насчет других марок автомобилей? Может быть, существует еще какая-то марка, не упомянутая в рекламе, которая превосходит рекламируемую по всем этим показателям? При рассмотрении информации, предназначенной для убеждения, обязательно учитывайте не только высказанные, но и невысказанные суждения.

Этот пример еще раз демонстрирует необходимость учитывать недостающие компоненты аргументации.

8. Порочный круг

При этом типе рассуждений посылка является по-другому сформулированным заключением. Если построить структурную схему аргументации такого типа, у вас получится круг, поскольку поддержкой заключения служит переформулированное заключение. Вот пример порочного круга:

Необходимо повысить предельно допустимую скорость движения, потому что существующий предел скорости слишком низкий.

В этом примере приводится довод (существующий предел скорости слишком низкий), в котором другими словами говорится то же самое, что в заключении — необходимо повысить предельно допустимую скорость движения. Этот довод не может служить обоснованием для заключения. Подобное заключение могли бы поддержать такие посылки, как утверждение, что снижение предельно допустимой скорости движения не привело к изменению количества или тяжести автомобильных катастроф, или аналогичные суждения, которые обосновывают заключение.

9. Нерелевантные (не связанные с заключением) доводы

Аргументация с использованием *нерелевантных доводов* встречается очень часто. По-латыни этот тип ложных доводов называются *non sequitur*, что в буквальном переводе означает «это не следует». Другими словами, довод или посылка не связаны с заключением. Вы, конечно, помните о том, что одним из важнейших критериев убедительности аргументации является наличие посылок, связанных с заключением. (Если вы об этом забыли, то вернитесь к разделу об оценке качества аргументации.)

В качестве примера мне вспоминается заявление, сделанное одним из преподавателей на заседании комиссии по составлению учебных планов, где обсуждался вопрос о том, следует ли требовать, чтобы все студенты изучали какой-либо иностранный язык. Преподаватель выдвинул следующие доводы в поддержку этого предложения: «Мы должны требовать, чтобы все студенты изучали какой-либо иностранный язык, потому что очень важно дать студентам качественное образование». Присмотритесь повнимательнее к заключению и посылке. Связана ли она с заключением? Все члены комиссии по составлению учебных планов считали, что каждый студент должен получить качественное образование, но ведь обсуждался вопрос о том, нужно ли требовать от всех студентов изучения иностранного языка. Не было приведено никаких причин, по которым изучение иностранного языка является необходимой частью качественного образования. Заключение не следовало из приведенного довода.

10. «Под уклон» или континуум

Ложный довод, который называется «под уклон», лучше всего объяснить на примере. Одним из доводов против принятия судебных постановлений об объединении школ для негров и белых было то, что если мы допустим, чтобы суд решал, какие школы будут посещать наши дети, то суд начнет указывать нам также, кого нам следует пускать в церковь, кого приглашать в гости и даже на ком жениться. В этом примере действие (объединение школ для негров и белых по постановлению суда) стоит в одном континууме (непрерывном ряду) с такой крайностью, как женитьба по указке суда. Аргументация состоит в том, что если мы отдадим в юрисдикцию суда события, стоящие на одном конце этого континуума, то и над другими событиями, входящими в него, суд приобретет власть. Поэтому данный ложный довод называют или «под уклон» (начав движение под уклон, трудно или даже невозможно остановиться), или *континуум*.

Большинство жизненных событий можно расположить в виде ряда. Но отсюда вовсе не

следует, что действия, касающиеся какой-то части этого ряда, будут применимы также и к другим. Давайте рассмотрим еще один пример. Ирландцы считают, что современные американские иммиграционные законы предвзято относятся к иммигрантам из Ирландии. Они просили иммиграционную службу США увеличить квоту для Ирландии. Те, кто выступал против увеличения иммиграционных квот для Ирландии, говорили, что если мы увеличим квоты для Ирландии, то нам придется увеличить квоты для всех остальных стран мира, а это, по их мнению, будет иметь катастрофические последствия. Но увеличение числа иммигрантов из Ирландии не означает, что нам придется также увеличить квоты для других стран. Иммиграционная служба может сама решать — изменять или не изменять квоты для других стран, и действие, произведенное в отношении одной страны, не означает, что за ним последуют другие. Этот ложный довод имеет еще одно, более красочное название — «верблюд засунул нос в палатку». Это название намекает на то, что если мы позволим верблюду засунуть нос в палатку, то скоро за носом последует и весь верблюд (Kahane, 1992).

11. «Соломенное чучело»

Соломенное чучело неустойчиво, и его легко опрокинуть. Так называется метод, когда умозаключение оппонента представляют в самой слабой форме, а затем легко его опровергают. При этом оппонент, выступающий против определенного заключения, искажает доводы в пользу этого заключения и заменяет их значительно более слабыми. Для описания этого типа ложных доводов лучше всего опять воспользоваться примером. При обсуждении вопроса о том, следует ли студентам оценивать своих преподавателей, один противник этой идеи воспользовался методом «соломенного чучела» и выдвинул такой довод: «Вы говорите, что при принятии решений о продвижении по службе преподавателей следует учитывать мнение о них студентов. Так вот, я абсолютно уверен в том, что студенты не должны принимать решения о том, кто из преподавателей получит повышение». Заметьте, как была изменена исходная аргументация о том, что «мнение студентов следует учитывать при принятии решений», — она превратилась в вывод, что «студенты не должны решать, кто из преподавателей получит повышение». Исходная аргументация утверждала, что оценки студентов должны быть одним из критериев, используемых в процессе принятия решений. Это совсем не означает, что студенты сами принимают решения. В измененной форме аргументацию легче опровергнуть — так же просто, как сбить с ног соломенное чучело.

12. Часть — целое

Ложные доводы типа *«часть-целое»* являются обратной стороной той же ошибки. При использовании такого ложного довода оратор (или автор письменного текста) предполагает, что суждения, верные для целого, верны также для всех его частей, а суждения, верные для частей, верны также для целого. Давайте поговорим о каком-нибудь престижном и известном университете. (Вы вспомнили о своей *alma mater?)* В целом весь контингент студентов имеет высокий интеллект, но неверно было бы считать, что это справедливо для каждого студента, обучающегося в этом университете. Или возьмем нескольких блестящих ученых. Каждый из них является выдающимся ученым, но это не означает, что если мы составим из них комиссию (объединив в одно целое), то эта комиссия будет работать блестяще. У них могут возникнуть разногласия; не исключено, что они будут тратить много времени на то, чтобы произвести друг

на друга впечатление и показать свой ум, так что им будет не до работы.

13. Использование незнания

Особенностью *использования незнания* является то, что этим способом часто можно поддерживать два или более совершенно различных заключения. Это должно служить для вас признаком того, что приведенные доводы ошибочны. При использовании незнания посылки содержат нечто, нам неизвестное. Наше незнание используется для того, чтобы доказать, что заключение неверно, поскольку нет доводов в его поддержку. Наше незнание вопроса может быть также использовано и для поддержки заключения путем утверждения, что оно верно, потому что нет данных, свидетельствующих против него. Мне приходилось слышать, как в дискуссии о существовании Бога этим приемом пользовались обе стороны. Верующие утверждали, что раз невозможно доказать, что Бога нет, значит, Он существует. Неверующие возражали, что раз никто не может доказать, что бог есть, значит, его нет. Отсутствие данных не может служить основой ни для какого заключения.

14. Слабые и неподходящие аналогии

Тему аналогий мы рассматривали в главе 3. Мы также вернемся к ней в дальнейшем в главах 9 и 10. Использование аналогий — это один из основных навыков мышления. Мы обращаемся к аналогиям, когда сталкиваемся с чем-то новым и стараемся разобраться в нем на основе того, что нам уже известно. Несмотря на то, что аналогии — это чрезвычайно полезный инструмент для понимания, их можно использовать неправильно. Два объекта или события являются аналогичными, если у них есть определенные общие свойства. Когда мы рассуждаем с помощью аналогий, мы заключаем, что суждения, верные для одного объекта или события, верны и для другого.

Давайте рассмотрим в качестве примера ситуацию, когда мать решила, что ее ребенку не следует брать уроки игры на пианино, потому что он бросил занятия танцами. Мать использовала следующую аналогию: ребенок бросил один вид творческой деятельности, связанной с искусством; уроки танцев и игры на пианино имеют определенные черты сходства, поэтому ребенок бросит и уроки музыки. Ребенок может бросить музыку или продолжать занятия, но аналогия, которая служит основанием для заключения матери, является очень слабой. Уроки танцев и игры на пианино похожи в некоторых отношениях, но между ними также существуют весьма существенные различия. При рассмотрении аргументации, произведенной по аналогии, важно учитывать природу и характерные особенности отношений сходства. Не исключено, что ребенок мог продолжать заниматься музыкой.

15. Обращения к авторитетам

Я уже говорила об этом типе ложных доводов ранее в этой главе, когда обсуждала надежность экспертов. Многое из того, что мы знаем и во что верим, основано на информации, полученной от авторитетов. Если при *обращении к авторитету* за посылками аргументации мы неправильно выбираем авторитет, то возникает ложный довод рассматриваемого типа. Если я хочу продать вам стереосистему, то было бы правильно ссылаться на статью о стереосистемах,

написанную профессором акустики (который является независимым экспертом). Было бы неправильно, если бы я заявила вам, что Pee Wee Herman сказал, что это лучшая стереосистема, которую ему приходилось видеть. Таким образом, ложный довод состоит не в самом факте обращения к авторитету по какому-либо вопросу, а в обращении к источнику, который не является надежным авторитетом.

16. Неполные сравнения

«Все больше врачей считают, что *Dopey* быстрее всего избавит вас от боли». Подобная реклама встречается так часто, что открыв любой журнал, вы почти неизбежно увидите что-нибудь в этом духе. В этом утверждении проводятся два различных сравнения, и оба являются неполными. Когда вы видите слова, выражающие степени сравнения, задайте себе вопросы: «больше, чем что?», «быстрее по сравнению с чем?». В *неполных сравнениях* отсутствует вторая часть.

В неполных сравнениях часто используются оценочные выражения типа «лучше», «безопаснее» и, конечно, «чище». Это особый случай рассмотрения недостающих компонентов умозаключения. Что такое «лучше»? Как это измерить? Кто измерял? По сравнению с чем? Невозможно оценить утверждение типа *«Washo* сделает все ваше белье чище» без дополнительной информации. По пути на работу я прохожу мимо магазина мороженого, где висит большая вывеска с утверждением: «Всеми признано, что у нас лучшее мороженое». Предполагается, что я должна думать, будто их мороженое было признано лучшим, но кем, по сравнению с какими другими сортами мороженого, какие критерии использовались при выборе лучшего мороженого и как мороженое оценивалось с помощью этих критериев? Всякий раз, когда вы видите утверждение, основанное на сравнении, вы должны задать себе эти вопросы. Если на них отсутствуют ответы, то сравнение является неполным.

17. Знание того, чего нельзя узнать

Иногда нам дают информацию, знать которую невозможно. Это ложный довод, который называется *знание того, чего нельзя узнать*. Предположим, что вы читаете в газете о том, что нам необходимо увеличить численность полиции, поскольку резко возросло число незарегистрированных изнасилований. Но не спешите волноваться по этому поводу: как можно знать, сколько произошло незарегистрированных изнасилований? Я не сомневаюсь в том, что о многих изнасилованиях не заявляют в полицию, а также в важности этой проблемы. Но как можно говорить об увеличении или уменьшении числа, которое фактически невозможно определить? Во многих случаях источники указывают якобы точные цифры, которые невозможно подсчитать. Другой пример — плохое обращение с детьми. Это трагическая и важная проблема, которую наше общество должно решить, но оценочные значения количества детей, с которыми плохо обращаются, не могут быть особенно точными, поскольку большая часть таких случаев не выявляется. Исследователи могут попробовать определить эти цифры путем экстраполяции данных о случаях насилия над детьми, полученных в травматологических отделениях больниц или в суде, но не существует достоверных методов, с помощью которых можно из этих известных цифр получить количество незарегистрированных случаев. Причиной возрастания количества изнасилований и случаев плохого обращения с детьми может быть повышение осведомленности о подобных преступлениях. Рост количества зарегистрированных

случаев может сопровождаться ростом, уменьшением или отсутствием изменений количества незарегистрированных случаев. Нет способа, которым мы можем узнать то, чего узнать нельзя.

18. Ложная причина

Довод, называющийся *ложной причиной,* более подробно обсуждается в главе 6, но важно также рассмотреть его в контексте ошибок в рассуждениях. Он имеет место тогда, когда кто-либо утверждает, что из-за того, что два события происходят одновременно или следуют одно за другим, одно из них является причиной другого. В качестве примера можно привести объяснение того факта, что одновременно с увеличением количества церквей в городе, растет и количество проституток. Было бы неверно заключить, что рост числа церквей приводит к развитию проституции или что проститутки способствуют строительству новых церквей. На самом деле по мере увеличения города возрастает количество церквей, проституток, а также школ, химчисток и общественных организаций. Ни один из этих факторов не является причиной другого. Все они имеют общую причину — в данном случае рост населения. Конечно, существует возможность, что одна переменная является причиной появления другой, но для обоснования причинно-следственной связи недостаточно лишь одновременности наступления событий.

19. Снижение

Только глупец будет поддерживать этого кандидата! Ни один патриот Америки не будет возражать! Надо быть дураком, чтобы поверить в это! Все это примеры унижения оппонента. Противоположная точка зрения снижается так, что если вы с ней согласитесь, то попадете в разряд дураков, людей, лишенных патриотических чувств или ума. Этот прием является не столько ложным доводом, сколько обращением к эмоциям или вызовом.

20. Обращение к традиции

«Мы всегда так делали» Всякий, кто пытался изменить какие-либо правила, слышал эту фразу или ее вариант: «Не пытайся починить то, что еще не сломалось» При *обращении к традиции* используется несформулированное предположение о том, что то, что уже существует, является лучшим. Возможно, существующая система действительно лучше, чем предлагаемые изменения, но может также оказаться, что это не так. Из того факта, что «мы так делали всегда», вовсе не следует, что это хороший или лучший способ достижения цели. Одним из качеств человека, мыслящего критически, которое мы обсуждали в главе 1, является гибкость. При обращении к традиции отрицается возможность существования более совершенного метода.

21. Ложные обвинения в ложных доводах

Это ложный довод! Создается впечатление, что некоторые люди, научившись распознавать ошибочные рассуждения, сразу же называют ложными доводами все, что говорят другие (Levi, 1991). Но далеко не все рассуждения являются ложными доводами. Смысл критического

мышления в том, чтобы развить определенный скептицизм, сохранив при этом дружелюбное отношение к окружающим, а вовсе не сформировать циничное убеждение, что все всегда лгут. Знать, когда можно считать суждения приемлемыми, так же важно, как знать, когда и что следует подвергнуть сомнению.

Различия между мнением, обоснованным суждением и фактом

Сравните следующие три утверждения.

- *Computereasy* — это лучший персональный компьютер, который можно купить. Мне он нравится.
- *Computereasy* — это лучший персональный компьютер, который можно купить дешевле, чем за 2000 долларов. Пользоваться им проще, чем пятью другими лучшими марками компьютеров, и для него годится все программное обеспечение, которым я пользуюсь.
- *Computereasy* продается с жестким диском большой емкости и встроенным лазерным принтером, он полностью совместим со всем программным обеспечением, написанным для *IBM*, *Apple* и *Apple Macintosh*.

В первом примере я высказала *мнение*. Это простое утверждение о моих предпочтениях. Мне это нравится; я считаю это лучшим. Не приводится никаких причин, обосновывающих эту оценку. Мнения отражают, как индивидуум или группа оценивает точку зрения или товар — например, «Голосуйте за Макса Лэйка; он лучше всех подходит для этого поста!».

Во втором примере также высказано предпочтение, но здесь это предпочтение поддерживают доводы. Я предпочитаю *X*, потому что *Y*. Это пример *обоснованного суждения*. Другие примеры обоснованных суждений часто приводились во всем материале этой главы. Помните аргументацию связи между содержанием жиров в рационе питания и риском заболеть раком молочной железы? Посылки поддерживали заключение, которое в этом случае было суждением о том, какая диета лучше.

Третье утверждение содержит фактические заявления. *Факты* имеют значение истинности, которое можно проверить, — например каша для завтрака *Gravel-Os* содержит 100 % рекомендуемой дневной нормы железа. Хотя лично я не могу проверить истинность этих фактов, надежный авторитет (например, Служба качества продуктов питания и лекарств) проверил эти утверждения за меня. Иногда различия между фактами, мнениями и обоснованными суждениями являются довольно тонкими. Если мы говорим, что *Gravel-Os* — хорошая каша, потому что в ней содержится 100 % рекомендуемой дневной нормы железа, то это обоснованное суждение, которое частично основано на несформулированном предположении, что полезно есть кашу, содержащую 100 % рекомендуемой дневной нормы железа. Провести различия становится еще труднее, если вспомнить, что мнения могут служить посылками (доводами) в аргументации. Таким образом, если я скажу, что *Gravel-Os* — хорошая каша, потому что мне нравится ее ореховый вкус, и она полностью удовлетворяет мои дневные потребности в железе, то аргументация станет еще сильнее.

Часто бывает трудно получить «голые» факты, не окрашенные ничьим мнением. Возьмите, к примеру, газету, которую вы обычно читаете. Хотя журналисты обязаны сообщать читателям факты, их мнение, несомненно, оказывает влияние на то, о чем и как они пишут. Сравним, как две разные газеты освещают одно и то же событие. Одна газета пишет о нем крупными буквами в заголовке на первой странице, в результате чего это событие становится важной новостью, о которой прочтут многие люди; другая газета помещает сообщение о нем на последней странице петитом, и таким образом о событии узнает гораздо меньше читателей. Рассмотрим выражения, с помощью которых излагается одна и та же история. Статью о ситуации в Польше в период, когда там было введено военное положение, можно назвать «Польша навязывает народу военное положение» или «В Польше все спокойно». Оба эти заголовка фактически правильны, тем не

менее, они по-разному представляют жизнь в Польше.

Большинство средств массовой информации, которые передают новости (журналы, газеты, телевизионные выпуски новостей), склонны передавать ту информацию, которая «продается». СМИ часто сильно упрощают сложные проблемы и обращают основное внимание на противоречия, поскольку они интереснее, чем соглашения. В выпусках новостей часто пренебрегают обычными правилами строгих и обоснованных научных рассуждений, и вы узнаете новости, содержание которых определяется крайними сроками выхода газеты и интересом, которые они способны вызвать. Становится все труднее отличить факты от мнений. Как заметил Кинг (King, 1994), многие телевизионные программы, вероятно, являются «инсценировками» реальных событий, но мы никогда не знаем, насколько они близки к правде. Если добавить некоторые «художественные» репортажи о жутких убийствах, произошедших в реальной жизни, и показ в развлекательных программах документальных кадров, запечатлевших арест преступников полицией, то ситуация становится еще более запутанной. Смутное различие между реальным и нереальным становится еще более неуловимым сейчас, когда с «настоящей реальностью» соперничает «виртуальная реальность» компьютерных программ. Мы вступаем в прекрасный новый мир, в котором критическое мышление нужнее, чем когда-либо прежде.

Возможно, вы думаете, что существует, по крайней мере, один источник правдивых фактов — ваши учебники. Хотя обычно можно уверенно предположить, что авторы учебников не хотят преднамеренно вводить учащихся в заблуждение, сообщаемые ими факты тоже можно интерпретировать по-разному. Количественная информация и факты, которые легко можно проверить, например, численность солдат, посланных в южно-американскую страну, или дефицит национального бюджета, вероятно, правильны или по возможности близки к истине, при условии, что не делалось преднамеренных попыток солгать. Другие факты, такие как последовательность и значимость событий, которые привели к началу войны, или стратегия проведения политических собраний, или объяснение причин существования нищеты в Америке, излагаются в интерпретации авторов учебников, которые решают, как их описывать. Используемые ими выражения, выбор изложенного и опущенного материала и объем предлагаемой информации — все это влияет на содержание публикуемой «фактической» информации. Личные предубеждения, конечно, тоже влияют на способ представления идей.

Как уже отмечалось, любая война может быть описана по-разному. Каждая из воюющих сторон имеет свою версию, которая редко совпадает с другими. К сожалению, в мире всегда где-то идет война, поэтому вы можете сами проверить это утверждение. Нередко каждая из сторон заявляет, что первой открыла огонь другая сторона, или обе стороны претендуют на победу в одном и том же сражении. Очевидно, при отсутствии поддающихся проверке фактов невозможно узнать, какая из сторон говорит правду и говорит ли правду хоть одна из сторон. Как и прежде, для оценки качества предлагаемой информации лучше всего выяснить, можно ли доверять данному журналисту. Я бы предпочла репортаж независимой третьей стороны, имеющей непосредственное и прямое знание предмета и соответствующий авторитет, а не репортаж представителей любой из сторон, участвующих в конфликте.

Мнения, замаскированные под факты, широко используются в рекламе. Рассмотрим рекламу средств от головной боли. Очень часто в ней показывают симпатичного мужчину в белом халате, который, очевидно, должен изображать врача. Он сообщает вам, что «*Speedo* быстро избавляет от головной боли». Хотя это кажется фактом, на самом деле это мнение. «Быстро» — понятие расплывчатое и поэтому должно быть обосновано в качестве суждения. Если бы соответствующие тесты с участием большого количества людей показали, что в среднем *Speedo* облегчает головную боль за 20 минут, то это была бы фактическая информация. Если вы сомневаетесь, является ли некая информация фактом или мнением, ищите

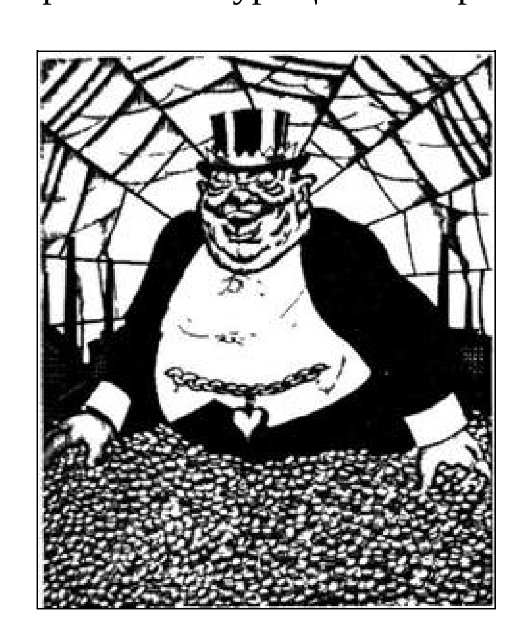
неопределенные или оценочные слова (быстро, лучше, прелестнее и т. п.), а затем спросите себя, что подразумевается под оценочным термином и какие тесты проводились для обоснования утверждения. Подробнее эта тема раскрывается в следующей главе.

Визуальная аргументация

Тот, кто управляет тем, что мы видим, управляет всем.

Роберт Таунсэнд (цит. по: Beilensen Jackson, 1992, p. 15)

Мы живем в обществе, которое все сильнее ориентируется на визуальную информацию, а не на вербальную. Для многих людей главным источником информации и развлечений является телевизор. Средний телезритель *ежегодно* просматривает примерно 30 000 рекламных роликов. В каждом из них до него пытаются донести одну и ту же мысль — какова бы ни была ваша проблема (перхоть, грязная раковина на кухне или излишняя полнота), вы можете купить товар, с помощью которого решите ее (Postman Powers, 1992). Многие из рекламных сообщений, предназначенных для убеждения потребителя, представлены в виде визуальных образов, сопровождающихся диалогами, которые имеют второстепенное значение. Визуальные образы играют важную роль в журналах, газетах, видеоиграх и досках объявлений. Их влияние оценить особенно трудно, поскольку оно часто бывает весьма тонким. Возьмем в качестве примера рекламу сигарет. Курение связывают с красотой, шиком, молодостью, здоровьем и популярностью (Kidd, 1991). В визуальной рекламе сигарет популярной темой являются лошади и виды природы. Красивые и счастливые люди курят и наслаждаются жизнью. Лошади олицетворяют силу и ничем не ограниченную независимость — на них похожи люди, которые не дрогнут перед тем фактом, что курение приводит ко многим болезням. С помощью тщательных маркетинговых исследований выделяются сегменты рынка покупателей сигарет и разрабатывается реклама, обращенная к каждому сегменту; например, к молодым женщинам с образованием не выше школьного, которые носят джинсы и имеют рабочие профессии. Образы, используемые в этой рекламе, сильно отличаются от образов, которые предназначены для более образованных женщин — они изображаются курящими во время разговора или чтения.



-



-



-



Рис. 5.3. Наглядные способы убеждения

Свиноподобный человек, окруженный золотом, должен был изображать капиталиста. Подобный образ был широко распространен в те годы, когда советским коммунистам надо было поддерживать мысль, что «капитализм это зло». Американский плакат военного времени (1942) изображает злобных уродливых

японцев и нацистов, которые близки к тому, чтобы захватить Соединенные Штаты, хотя территория США никогда не подвергалась опасности. Советский вербовщик приглашает всех присоединиться к борьбе за великое дело. У него такая же поза и мимика, как у вербовщика с американского плаката, который сообщал нам, что «мы нужны дяде Сэму».

Визуальные образы эффективно применяются в политических кампаниях. Рассмотрим описание телерекламы, использованной в предвыборной борьбе за пост губернатора штата Калифорния. Республиканец Уилсон, занимавший пост губернатора, изображался в рекламе как лидер, которого не следует винить в проблемах, имеющих место в Калифорнии, а кандидат от демократов Браун представлял себя в виде человека, способного блестяще решить все проблемы штата Калифорния. В телерекламе Брауна Калифорния представлена черно-белыми сценами, изображающими упадок городской жизни, и только сам Браун снят в цвете. *А* Уилсон, наоборот, показывает сцены постоянного насилия и тайные банды нелегальных иммигрантов, и только унылое лицо Уилсона выражает озабоченность этими серьезными проблемами.

Визуальные образы могут оказывать мощное влияние на общественное мнение и политику. Разве можно забыть лица голодающих детей из Сомали, которые красноречиво доказывали крайнюю необходимость ввода американских войск, чтобы спасти их от несчастий? *А* кто может забыть картину, как тело мертвого американского военнослужащего волокли по пыльным улицам сомалийского города, — картину, которая заставила нас поспешно оставить Сомали? *А* что если бы нам показали другие картины? Предположим, что вместо мертвого миротворца, которого волокут по улицам, средства массовой информации показали бы нам, как сомалийцы получают пищу и чистую воду — этим людям удалось выжить именно благодаря миротворцам. Сцены, которые нам показывают, оказывают глубокое влияние на наше мышление.

На рис. 5.3 представлены некоторые старые пропагандистские плакаты, которые были популярны в России в начале и середине XX в. Обратите внимание на образ жирного капиталиста. Авторы специально сделали его облик отталкивающим — у него свиноподобное лицо и вздутое тело, а море золота вокруг него указывает на то, что его интересуют только материальные богатства. Сравните этот плакат с американским плакатом времен Второй мировой войны, на котором изображены угрожающие и карикатурные лица наших врагов. Заметьте, как близко они находятся к США. Посмотрите также на человека, который призывает русских записываться добровольцами в Советскую армию, указывая пальцем лично на каждого. Сравните его с плакатами, которые были популярны в США примерно в то же время, когда мы все знали, что «нужны дяде Сэму».

Как изменять убеждения

Нас постоянно окружают люди и организации, которые хотят изменить наши мысли и поступки. Почти любое социальное взаимодействие включает в себя убеждение (Siegel, 1991). Рекламные агентства хотят, чтобы мы купили то, что они рекламируют; кандидаты на политические посты хотят получить наши голоса; ассоциация производителей говядины хочет изменить характер нашего питания. Этот перечень можно продолжать бесконечно. Некоторые из внушаемых нам убеждений и поступков могут принести пользу, а другие — вред. Для понимания динамики изменения убеждений лучше всего рассмотреть вопрос с точки зрения того, кто хочет изменить чужие убеждения. Вы можете использовать эти знания, чтобы изменять чужие убеждения или сопротивляться, когда кто-то пытается повлиять на ваши. Приведенные ниже советы являются вольной адаптацией брошюры об изменении установок (Dember, Jenkins, Telyer, 1984):

1. Укажите надежный источник приводимой вами информации. Источником информации должен быть человек или организация, обладающие необходимой компетентностью в данной области и занимающие независимое положение по отношению к рассматриваемой проблеме. В этой главе были приведены дополнительные критерии оценки надежности источника информации.

2. Продумайте возможные контраргументы, приведите их сами и обеспечьте контрпримеры. Такая методика хороша для обсуждения проблемы перед публикой. В результате у оппонентов останется мало пунктов для возражений. Как вы знаете, контраргументы ослабляют поддержку заключения. Такая методика позволяет вам ослабить контраргументы.

3. Старайтесь не показаться односторонним, особенно если аудитория склоняется к противоположной точке зрения. Если вы проявите готовность использовать определители и рассмотреть контраргументы, то ваша позиция будет внушать больше доверия

4. Говорите прямо. «Скажите им, во что следует поверить». Четко сформулировав заключение, вы устраните возможность того, что слушатели придут к другому заключению или «не увидят» обоснований того заключения, которое вы защищаете.

5. Поощряйте дискуссию и выражение поддержки публикой. Эти факторы не обсуждаются в данной главе, хотя они упоминаются в других частях книги. Дискуссия позволяет слушателям высказывать доводы и «присваивать» их, т. е. считать, что они были выдвинуты ими самими. Поддержка публики — это мощный мотивационный стимул. Если кто-то подписывает документ или выступает в защиту определенной точки зрения, в игру вступает целый ряд психологических механизмов. Человек как будто обещает верить в определенные идеи или действовать определенным образом. Эта методика широко использовалась при попытке заставить покупателей бойкотировать виноград. (Мотивацией такого бойкота был протест против использования некоторых пестицидов при выращивании винограда.)

6. Повторите заключение и доводы, которые его поддерживают, несколько раз. Люди предпочитают знакомые точки зрения. Вы можете высказать одну и ту же мысль различными способами. Повторение — полезный инструмент для запоминания. Таким образом, люди с большей готовностью используют для оценки силы аргументации те доводы, которые легко вспоминаются (т. е. легко извлекаются из памяти). (Возможные результаты повторения доводов обсуждаются в главе 8.)

7. Приводите для обоснования заключения как можно больше доводов. Как вы уже знаете, одним из способов усиления аргументации является увеличение количества поддерживающих ее доводов.

8. Ваша мысль должна быть легко доступна для понимания. Люди негативно реагируют на сообщения, в которых им трудно разобраться (Fiske Taylor, 1984)

9. Вы можете воспользоваться любым из 21 распространенного ложного довода, представленного в этой главе. Но будьте осторожны; это примеры неубедительных рассуждений. Если вы хотите кого-либо убедить, ваши рассуждения должны быть разумными. Вас могут уличить в некорректных рассуждениях, а если это случится, то доверие к вам может (и должно) быть подорвано.

10. Используйте яркие образы, которые трудно забыть, и позаботьтесь о том, чтобы они иллюстрировали вашу мысль.

Использование алгоритма

Давайте рассмотрим этапы применения алгоритма мышления при анализе аргументации.

1. Какова цель? Вам понадобится применить свое умение анализировать аргументацию всякий раз, когда вы столкнетесь с попытками убедить вас или когда сами будете пытаться убедить кого-либо в правильности или вероятной правильности определенного заключения. Когда вы привыкнете «искать доводы» (в техническом, а не бытовом смысле слова) и находить причины, то вы будете удивлены, насколько часто вашу точку зрения стараются изменить с помощью рекламных объявлений, политических призывов и прочих приемов. Вам также потребуется использовать информацию, полученную из этой главы, когда вы будете выстраивать собственную аргументацию.

2. Что известно? Этот вопрос касается отправной точки процесса мышления. Анализируя аргументацию, вы начинаете с того, что рассматриваете высказывание и определяете, содержится ли в нем аргументация. Затем производится оценка суждений, чтобы определить качество этой аргументации. Затем вы выделяете посылки и заключение и последовательно применяете этапы анализа, чтобы определить, насколько сильной является данная аргументация Когда вы сами выстраиваете аргументацию, начните с доводов и контраргументов. Подберите такие доводы, которые поддерживали бы заключение.

3. Какие навыки мышления позволят вам достичь поставленной цели? Для анализа аргументации необходимо последовательно применять «тесты качества»: насколько приемлемы посылки, насколько сильную поддержку они обеспечивают для заключения, какие именно компоненты отсутствуют? Вы должны как минимум уметь применять три критерия убедительности аргументации для оценки любого набора суждений. В отличие от материала других глав, умения, необходимые для анализа умозаключений, упорядочены, и здесь не столько важно уметь выбрать нужное средство, сколько систематически применить весь набор.

Умение определить, *почему* аргументация неубедительна, почти так же важно, как способность распознавать такую аргументацию. Вы должны научиться узнавать 21 ложный довод, описанный в этой главе, и объяснять, каким образом в каждом из них нарушен один из принципов построения убедительной аргументации.

Ниже перечислены описанные в этой главе приемы, необходимые для анализа аргументации. Если вы не уверены в том, как пользоваться каким-либо из этих приемов, обязательно перечитайте тот раздел, в котором он обсуждается.

• Распознавание аргументации.

• Построение структурной схемы аргументации.

• Оценка приемлемости посылок.

• Проверка надежности источника информации.

• Проверка непротиворечивости посылок, их связи с заключением и адекватности поддержки, которую они оказывают заключению.

• Рассмотрение недостающих компонентов путем принятия другой точки зрения.

• Оценка общей силы аргументации.

• Умение распознать, назвать и объяснить, что неправильно в каждом из описанных ложных доводов (21).

• Умение различать мнения, обоснованные суждения и факты.

• Понимание воздействия визуальной аргументации.

• Оценка силы собственной аргументации.

4. Достигнута ли поставленная цель? При анализе аргументации этот вопрос особенно

важен, поскольку на одном из этапов необходимо рассмотреть отсутствующие компоненты. Делали ли вы осознанные попытки перестроить аргументацию, подойдя к ней с противоположной точки зрения? Способны ли вы судить об общей силе аргументации? Пришли ли вы к убедительному заключению? Важно проверить способ, с помощью которого вы проверяли посылки, поддерживающие заключение. Часто общая оценка силы аргументации сильно зависит от того, сочли ли вы какую-либо посылку слабой или средней.

Краткий итог главы

1. Аргументация — это попытка убедить читателя (или слушателя) в истинности некоторого заключения, основываясь на приводимых доводах.

2. В аргументации должно быть минимум одно заключение и одна посылка (довод). В аргументацию могут также входить предположения, определители и контраргументы.

3. Аргументация имеет структуру, которую можно определить и изобразить на схеме.

4. Убедительная аргументация удовлетворяет трем критериям: 1) посылки приемлемы и непротиворечивы; 2) посылки обеспечивают поддержку заключения, для чего они должны быть связаны с заключением и достаточно сильны; 3) должны быть учтены недостающие компоненты аргументации (т. е. предположения, контраргументы, определители, посылки и конкурирующие заключения).

5. При анализе силы аргументации определяется степень поддержки, которую каждая из посылок оказывает заключению, а также степень отрицательного влияния контраргументов Формулируются недостающие компоненты и учитываются наряду с компонентами, приведенными в явной форме.

6. Часто при принятии решения о приемлемости посылки возникает необходимость оценить надежность источника информации. Существуют значительные различия между специалистами по фактам и специалистами по оценкам.

7. Людям нравится считать, что их убеждения и поступки «обоснованы»; однако большинство людей не замечает некорректность или неубедительность рассуждений.

8. Существует широко распространенная тенденция приписывать больше значения доводам, которые поддерживают желательное для нас заключение, чем доводам, которые ему противоречат. Эту тенденцию можно ослабить, если перечислить доводы и осознанно определить, насколько сильно они поддерживают заключение или противоречат ему.

9. Решающим этапом анализа аргументации является рассмотрение недостающих частей и вводящих в заблуждение суждений.

10. Для оправдания геноцида и других вариантов «этнических чисток» использовались самые различные аргументации. Предлагаемые здесь методы могли бы предотвратить подобные ужасы в будущем, если бы люди не пожалели времени и сил на анализ аргументации.

11. Я привела 21 распространенный прием пропаганды Большинство из них можно классифицировать как виды неубедительных рассуждений, в которых доводы подменяются обращением к эмоциям.

12. Между терминами «мнение», «обоснованное суждение» и «факт» имеются различия. Мнение — это заявление о предпочтении, не подтвержденное никакими доводами. Обоснованное суждение — это убеждение, основанное на рассмотрении посылок, которые поддерживают это убеждение. У фактов имеется значение истинности, которое можно проверить. В реальной жизненной обстановке часто бывает трудно провести различие между этими терминами.

13. Для убеждения людей часто используются визуальные образы. Яркие образы, которые трудно забыть, могут поддержать или опровергнуть заключение.

14. Чужие убеждения можно менять как с помощью убедительной, так и с помощью неубедительной аргументации. Берегитесь попыток манипулировать вашими убеждениями с помощью некорректных рассуждений.

Термины для запоминания

Проверьте, насколько хорошо вы разобрались в понятиях, представленных в этой главе, перечитав их определения. Если окажется, что какой-то термин вызывает у вас затруднения, обязательно перечитайте раздел, в котором он обсуждается.

Адекватность основания. Критерий оценки качества аргументации. Имеет место тогда, когда посылки обеспечивают хорошую поддержку для заключения.

Аргументация. Умозаключение состоит из одного или нескольких суждений, которые используются в качестве обоснования заключения.

Ассоциированная вина. Пропагандистский прием, когда точку зрения или личность связывают с нежелательной точкой зрения или личностью, чтобы создать неблагоприятное впечатление.

Ассоциированная добродетель. Пропагандистский прием, когда точку зрения или личность связывают с желательной точкой зрения или личностью, чтобы создать благоприятное впечатление. Сравните с *ассоциированной виной.*

Вспомогательная аргументация. Аргументация, которая используется для построения основной аргументации в длинных отрывках текста.

Главный пункт. Главная аргументация в длинном отрывке текста.

Доводы (причины). Обоснование того, что заключение верно абсолютно или с какой-то степенью вероятности. Замечание: это слово может использоваться как в единственном, так и во множественном числе, поскольку заключение может основываться на одной или на нескольких посылках. Когда мы рассуждаем, мы по определенным правилам выясняем, убедительна ли аргументация.

Доводы против личности. Пропагандистский прием, когда подвергаются нападкам люди, поддерживающие какую-либо идею, а не сама идея.

Заключение. Убеждение или суждение, которое защищает автор или оратор.

Знание того, чего узнать нельзя. Ложный довод, в котором приводятся числовые значения величин, которые невозможно определить.

Индикаторы заключения. Ключевые слова, которые часто (но не всегда) служат признаком того, что суждение или суждения, которые следуют за ними, являются заключениями.

Индикаторы посылок. Ключевые слова, которые часто (но не всегда) служат признаком того, что суждение или суждения, которые следуют за ними, являются посылками.

Использование незнания. Аргументация, посылка которой содержит нечто неизвестное.

Конвергентные (ходящиеся) структуры. Вид аргументации, когда одно и то же заключение поддерживают две (или более) посылки.

Континуум. Подобный ложный довод — это то же самое, что довод типа «под уклон».

Контраргумент. Суждения, которые опровергают или ослабляют определенное заключение.

Ложная дихотомия. Аргументация, в которой представлены только две возможные точки зрения или способа действий, хотя существует множество других возможностей. (Известна также под названием черно-белый ложный довод.)

Ложная причина. Ложный довод, в котором считается, что одно событие является причиной другого только потому, что они происходят одновременно.

Ложные доводы. Методы неубедительных рассуждений, которые используются для влияния на мышление людей.

Непротиворечивость. Критерий оценки качества аргументации. Посылки,

поддерживающие заключение, не должны противоречить друг другу.

Обращение к гордости или тщеславию. Использование похвал или лести для того, чтобы объект лести согласился с предлагаемой точкой зрения.

Обращение к традиции. Пропагандистский прием, когда в качестве довода используется утверждение, что существующая сейчас методика является лучшей.

Определитель. Ограничение, накладываемое на заключение.

«Под уклон». Контраргумент для заключения, посылка которого основана на идее о том, что если определенные события принадлежат к одному континууму, то любые действия коснутся всех событий этого континуума.

Подтасовка. Пропагандистский прием, когда умалчивают о важной информации, которая могла бы служить обоснованием для нежелательной точки зрения.

Популярность. Пропагандистский прием, когда единственным доводом в пользу заключения является то, что «его поддерживают все».

Порочный круг. Структура аргументации, при которой посылка является иначе сформулированным заключением.

Посылки. Так принято называть суждения, поддерживающие заключение.

Предположения. Предположения — это содержащиеся в аргументации суждения, для которых не представлены доказательства или обоснования. Они могут быть сформулированы или могут подразумеваться.

Приемлемость. Критерий оценки качества посылки. Посылка приемлема, если она верна или есть основания считать, что она верна.

Пропаганда. Информация, предлагаемая приверженцами какой-либо доктрины или убеждения. Цель пропаганды состоит в том, чтобы заставить читателя или слушателя одобрить данную идею.

Рационализация. Тенденциозный анализ аргументации, когда желательное заключение расценивается как приемлемое, либо нежелательное заключение расценивается как неприемлемое. Обычно рационализация происходит бессознательно.

Рекомендации. Обращение, в котором единственной поддержкой заключения является чье-либо необоснованное мнение.

Снижение. Принижение противоположной точки зрения таким образом, чтобы слушателю было трудно с ней согласиться.

«Соломенное чучело». Пропагандистский прием, когда оппонент искажает аргументацию, заменяя ее более слабой, а затем легко ее опровергает.

Суждение. Фраза или предложение, для которого имеет смысл вопрос. «Истинно или ложно?». Вопросы, приказы и восклицания не являются суждениями.

Убедительная (веская) аргументация. Удовлетворяет трем критериям: а) посылки приемлемы и непротиворечивы; б) посылки связаны с заключением и обеспечивают для него достаточную поддержку; в) произведен учет и оценка недостающих компонентов.

Упор на жалость. Пропагандистский прием, когда взывают к вашему чувству сострадания, а не к здравому смыслу.

Цепочечные (или связанные) структуры. Вид умозаключения, когда заключение одного вспомогательного умозаключения становится посылкой второго умозаключения.

Глава 6. Мышление как проверка гипотез

Предположим, что верно следующее утверждение: у вас сильная зависимость от героина и вам надо выбрать одну из двух программ лечения.

Программа 1. Эту программу предлагают бывшие наркоманы. Вас будет лечить избавившийся от героиновой зависимости человек одного с вами возраста. В брошюре об этой программе сказано, что среди тех, кто занимается по ней не менее одного года, уровень успешности лечения очень высок (80 %). Одним из главных преимуществ этой программы является знание врача о том, что такое серьезное пристрастие к наркотикам, и возможность поделиться с вами опытом собственного выздоровления.

Программа 2. Врачи, которые предлагают эту программу, изучили психологические и биологические причины возникновения героиновой зависимости. По сравнению с программой 1 они обещают значительно более низкий уровень успешности лечения (30 %), но эта цифра получена на основе данных обо всех, кто лечился по этой программе. Ваш врач сам никогда не употреблял героин, зато исследовал различные варианты лечения. Вам надо принять важное решение. Какую из программ вы выберете?

Что такое проверка гипотезы

Исследование — это интеллектуальный подход к нерешенной проблеме, и его функция заключается в том, чтобы найти истину.

Лиди (Leedy, 1981, p. 7)

Наше мышление во многом напоминает научный метод *проверки гипотез. Гипотеза* — это набор предположений о природе мироздания; обычно это предположения о связи между двумя или несколькими переменными. Чтобы понять окружающий нас мир, мы накапливаем наблюдения, формируем предположения (или гипотезы), а затем методом наблюдения проверяем, подтверждаются они или нет. Таким образом, проверка гипотез — это один из способов выяснения истины о мире. Когда ученые хотят понять сущность событий, которые изучает их область науки, они пользуются тем же методом формулирования гипотез и проведения систематических наблюдений, которые могли бы подтвердить или опровергнуть эти гипотезы. Поэтому такой способ мышления имеет много общего с экспериментальными методами, используемыми в науке.

Объяснение, прогнозирование и контроль

Все люди… обладают природной любознательностью.
Аристотель (цит. по: J. Bartlett, 1992, p. 77)

У человека существует глубинная потребность понимать происходящие вокруг события. Сколько раз вы задавали себе вопросы типа «Почему мои друзья развелись — ведь казалось, что они прекрасно подходят друг для друга?» или «Как нам понять, почему сын министра здравоохранения, главного врача страны, пристрастился к наркотикам?». Когда вы пытаетесь ответить на подобные вопросы, вы, как и все мы, часто действуете, как «интуитивный ученый». Подобно ученым, мы строим собственные теории, объясняющие причины общественных событий или природных явлений. Важно уметь объяснить, почему люди реагируют на события определенным образом (например, «Он расист». «Она устала на работе и раздражена»), предсказывать результаты своих действий (например, «Если я не буду заниматься, я провалюсь на экзамене». «Если я буду носить одежду от кутюрье, все будут думать, что я крутой»), и управлять некоторыми из происходящих вокруг нас событий (например, «Чтобы получить хорошую работу в области бизнеса, мне надо получше изучить бухгалтерию»).

Цель проверки гипотез заключается в том, чтобы точно предсказать события, происходящие в той части мира, с которой мы соприкасаемся (Holland, Thagard, 1986). Чтобы выжить и действовать с максимальной эффективностью, мы должны уменьшить степень неопределенности в окружающей среде. Один из способов уменьшения неопределенности — это наблюдение за последовательностью событий с целью определения связей между ними, которые можно было бы использовать для прогнозирования. Например, ребенок может узнать, что всякий раз, когда он плачет, приходят взрослые; ваша собака может понять, что когда она встанет у кухонной двери, вы выпустите ее на улицу; подросток может выяснить, что родители сердятся, когда он поздно возвращается домой. Все эти связи важны для прогнозирования, поскольку они снижают степень неопределенности окружающей среды и позволяют нам в какой-то степени управлять своей жизнью. При определении этих связей мы пользуемся тем же

процессом, с помощью которого врачи-исследователи открыли, что после применения химиотерапии у больных раком начинается ремиссия или что долгожительство связано с определенным образом жизни. Поскольку используется один и тот же процесс, некоторые из технических подходов, используемых в научных методах, применимы к практическому повседневному мышлению.

Индуктивные и дедуктивные методы

> *Индуктивные рассуждения являются одним из главных аспектов когнитивного развития и играют важную роль как в развитии системы процессов логического мышления, так и в приобретении новой информации.*
>
> **Пеллегрино и Голдман (Pellegnno Goldman, 1983, р. 143)**

Иногда индуктивные и дедуктивные методы проверки гипотез разграничивают (см. главу 4). При использовании *индуктивного метода* вы наблюдаете события, а затем строите гипотезу об этих событиях. Приведем простой пример: допустим, вы заметили, что ваш знакомый пенсионер Арман любит смотреть по телевизору соревнования по борьбе. Затем вы замечаете, что и Минни, и Сью Энн, тоже пенсионерки, любят смотреть такие соревнования. На основе этих наблюдений вы выдвигаете гипотезу о том, что пожилые люди любят смотреть соревнования по борьбе. Таким образом, вы переходите от наблюдений к гипотезе. Иногда индуктивный метод называют «переходом от частного к общему» Авторы прекрасной книги, которая называется «Индукция» (Holland et al., 1986), утверждают, что индуктивный процесс — это главный способ, с помощью которого мы постигаем природу мира. Они считают, что «исследовать индукцию — значит исследовать, как знание изменяется в процессе его использования» (р 5)

При использовании *дедуктивного методa* вы начинаете с гипотезы, которую считаете верной, а затем проверяете ее с помощью систематических наблюдений. Вы можете сделать логическое предположение о том, что, поскольку борьбой занимаются довольно молодые люди, пожилым людям нравится смотреть соревнования по телевизору. После выдвижения этой гипотезы вы начнете выяснять у знакомых пенсионеров, любят ли они смотреть по телевизору борьбу Вы также захотите сравнить их с группой людей помоложе, чтобы выяснить, смотрят ли они такие программы реже, чем пожилые люди. Когда вы начинаете с гипотезы, а потом собираете данные, подтверждающие или опровергающие эту гипотезу, то вы пользуетесь дедуктивным методом. Очень важно искать также и данные, опровергающие гипотезу. Иногда дедуктивный метод называют «переходом от общего к частному».

Несмотря на то, что эти два типа мышления обычно различают между собой, оба они являются просто различными фазами метода проверки гипотез. Часто люди наблюдают события, формулируют гипотезы, снова наблюдают события, переформулируют гипотезы и продолжают накапливать наблюдения. Вопрос о том, что первично — наблюдения или гипотеза, — является спорным, поскольку наши гипотезы определяют выбор объекта наших наблюдений, а наши наблюдения определяют, какие нам придут в голову гипотезы. Это похоже на вечный вопрос о том, что было раньше — курица или яйцо? Каждый из процессов существенно зависит от другого. Таким образом, наблюдения и выдвижение гипотез образуют замкнутый цикл, причем наблюдения изменяют гипотезу, а гипотеза изменяет объект наблюдения.

Если вы любите рассказы о Шерлоке Холмсе, то вы уже узнали этот процесс, который

легендарный детектив превратил в высокое искусство. Он проницательно замечал приметы, указывавшие на потенциальных подозреваемых. Например, Шерлок Холмс мог вспомнить о том, что на брюках дворецкого было маленькое желтое пятно от горчицы, хотя хорошо известно, что горчицу не подают к гусю, который был в тот вечер на ужин. На основе этих наблюдений Холмс выдвигал гипотезу о том, что «дворецкий побывал на поле, где растет дикая горчица». Тогда великий сыщик проверял, соответствуют или противоречат этой гипотезе другие признаки. Он мог изучить ботинки дворецкого, чтобы выяснить, есть ли на них следы красной глины, из которой состоит почва вокруг горчичного поля. Выстроив длинную цепь гипотез и наблюдений, Шерлок Холмс заявлял: «Это сделал дворецкий». Когда его просили объяснить, как он пришел к такому заключению, он изрекал свою знаменитую фразу: «Элементарно, Ватсон!»

Многие из наших убеждений о мире были получены с помощью тех же индуктивных и дедуктивных методов, которыми пользовался великий Шерлок Холмс. Для формирования и проверки представлений мы применяем принципы индуктивных и дедуктивных рассуждений. Легендарный детектив Артура Конана Дойля неизменно приходил к правильным выводам. К сожалению, никогда не ошибаются только литературные герои. Давайте рассмотрим составляющие процесса проверки гипотез, чтобы выяснить, где могут возникнуть ошибки.

Рабочие определения

Как научное, так и повседневное мышление требуют обоснованного фактами подтверждения представлений, то есть соответствия теории и практики.

Кун (Kuhn, 1993, p. 74)

Рабочее определение объясняет читателю, как распознать и оценить интересующее его понятие. Например, если вы считаете, что женщины, достигшие успеха в жизни, получают высокую зарплату, то вам придется дать определения понятий «достигший успеха» и «высокая зарплата», которые позволят вам выяснить, кто достиг успеха и кто получает высокую зарплату. Если вы уже прочитали третью главу, то понимаете, что необходимость рабочих определений вытекает из проблемы неоднозначности. Вам придется ввести какое-либо суждение, вроде «Люди, достигшие успеха, — это те, кто известен в своей профессиональной области и кого уважают окружающие». Вы обнаружите, что часто бывает довольно трудно сформулировать хорошее рабочее определение. Я могу вспомнить нескольких человек, которые вовсе не пользуются известностью, но достигли успеха по их собственному мнению и по мнению других людей. Если вы воспользуетесь приведенным рабочим определением, то придете к выводу, что домохозяйки, техники, учителя, медсестры **и** многие другие не могут «достигнуть успеха» по этому определению. Таким образом, оно оказывается неудовлетворительным. Но все-таки, для примера, предположим, что мы будем относить людей к классам «достигших успеха» и «не достигших успеха» на основе такого рабочего определения.

Какое рабочее определение вы подберете для понятия «получать высокую зарплату»? Допустим, вы считаете, что «высокая зарплата» — это «минимум 1000 долларов в неделю». После того как эти понятия определены, вы можете начать выяснять, существует ли разница в оплате труда женщин, достигших и не достигших успеха. Рабочие определения имеют большое значение. Когда вы в очередной раз услышите, как люди говорят о «нашей безответственной молодежи», «мягкотелых либералах», «обливающихся кровью сердцах», «деревенщине», «реакционерах», «фашистах» или «феминистках», попросите их дать рабочие определения этих

терминов. Может оказаться, что, после того как их попросят выражаться точнее, убедительность их доводов уменьшится.

Очень часто на рабочих определениях строится аргументация. Рассмотрим, например, дискуссию о том, является ли гомосексуализм психическим отклонением Ответ на этот вопрос зависит от рабочего определения. Что такое «психическое отклонение»? Кто будет решать, какое определение следует дать психическому отклонению? Обладает ли гомосексуализм характеристиками, соответствующими этому определению? Ожесточенные споры о том, является ли аборт убийством, можно превратить в гораздо более спокойное обсуждение адекватного определения убийства и опять-таки более важного вопроса о том, кто полномочен определять, что такое убийство. Таким образом, если с помощью критического мышления и не удастся прекратить яростные схватки по поводу таких проблем, как аборты, то хотя бы изменится их характер, поскольку люди смогут осознать, о чем они, собственно, спорят.

Когда вы пользуетесь рабочими определениями, вы избегаете двусмысленности и неопределенности. Попытайтесь для примера записать рабочие определения следующих терминов, любовь, предубеждение, мотивация, хорошие отметки, болезнь, спортивный, красивый и зрелость.

Независимые и зависимые переменные

Переменной называется любая измеримая характеристика, которая может иметь более одного значения. Примерами переменных являются пол (женский и мужской), рост, политическая принадлежность (республиканец, демократ, коммунист и т. п.), привычка пользоваться преимущественно одной рукой (правша, левша, одинаково владеющий обеими руками) и отношение к традиционным половым ролям (может изменяться в диапазоне от крайне отрицательного до крайне положительного). При проверке гипотез мы начинаем с выбора переменных, которые нас интересуют.

В сюжете, с которого начинается эта глава, вас просили определить, какая из двух программ лечения с большей вероятностью поможет вам отвыкнуть от героиновой зависимости. В этом примере две переменные — тип лечения, который является *независимой переменной*, т. е. вы можете его выбирать (программа 1 или программа 2), и излечение, которое является *зависимой переменной*, т. е. вы считаете, что эта переменная изменяется в зависимости от типа лечения вы либо а) излечитесь от наркомании, либо б) не излечитесь от наркомании. Вы хотите выбрать программу, которая поможет вам излечиться. В терминологии проверки гипотез вы хотите знать, какое значение независимой переменной благоприятно повлияет на зависимую переменную.

Следующим этапом процесса проверки гипотез является введение рабочих определений переменных. Предположим, что мы решили определить «излечение» как воздержание от наркотиков в течение минимум двух лет, а «неизлечение» — как воздержание от наркотиков в течение периода менее двух лет, куда входит и случай, если вы будете продолжать постоянно употреблять наркотики. Важно критически обдумать рабочие определения ваших переменных. Если они сформулированы неудовлетворительно, то заключение, к которому вы придете в результате своего исследования, может быть неправильным.

Чувствительность измерений

При измерении какой-либо величины мы постоянно придаем ей числовые значения, чтобы получить ее количественную характеристику. Рост человека, который выше вас, обозначается большим числом дюймов, чем ваш рост. Иначе понятие роста потеряло бы смысл.

Когда мы мыслим, как ученые, и собираем информацию, чтобы понять устройство мира, нам необходимо учитывать способ измерения переменных. Предположим, вы считаете, что любовь напоминает лихорадку и что у влюбленных бывают симптомы, похожие на симптомы лихорадки. Чтобы выяснить, верно ли это, вы можете провести эксперимент, измерив температуру у влюбленных и сравнив результаты с температурой людей, которые не влюблены. Как вы будете измерять температуру? Предположим, вы решили пользоваться ленточным термометром, который регистрирует температуру, когда его помещают на лоб пациента. Далее предположим, что этот прибор измеряет температуру, округляя ее до целых градусов (например, 36°, 37°, 38° и т. д.). Если от любви температура тела действительно повышается, но только на полградуса, вы этого никогда не узнаете, пользуясь ленточным термометром. Такие термометры просто недостаточно чувствительны для того, чтобы зарегистрировать небольшие отклонения температуры тела. Вы придете к неправильному заключению о том, что любовь не приводит к повышению температуры тела, хотя на самом деле это может быть не так. Насколько мне известно, подобный эксперимент никогда не проводился, но он хорошо демонстрирует необходимость учета чувствительности измерений в этой и других ситуациях.

Контингент и выборки

Каждый день люди принимают огромное количество решений, касающихся жизни и деятельности других людей Эти решения неизбежно чреваты ошибками, которые возникают из-за невежества, личных предубеждений или стереотипов.

У. Грант Дальстром (Dahlstrom, 1993, p 393)

Принимая решение о том, какую программу лечения от героиновой зависимости выбрать, или в каком колледже учиться, или на какую работу устроиться, вы делаете ставку на будущее событие, которое неизбежно связано с неопределенностью. Принципы проверки гипотез применяются для уменьшения этой неопределенности. Мы не можем полностью устранить неопределенность, но мы можем воспользоваться принципами проверки гипотез, которые помогут нам сделать оптимальный выбор. В примере, с которого я начала эту главу, вам пришлось бы изучить и оценить информацию о степени успешности обеих программ. Затем вы воспользовались бы этой информацией для принятия решения.

Группа людей, о которой мы хотим получить данные, называется *контингентом*. Поскольку очевидно, что для выявления более успешной программы лечения мы не можем обследовать всех людей, страдающих от героиновой зависимости, нам придется обследовать подгруппу этого контингента. Такая подгруппа называется *выборкой*. В данном примере выборку составляют все люди, которые лечились по каждой из программ.

Репрезентативные и нерепрезентативные (тенденциозные) выборки

Мы хотим, чтобы выборка была репрезентативной для нашего контингента. Чтобы выборка была репрезентативной, входящие в нее наркоманы должны быть мужчинами и женщинами из всех социально-экономических слоев общества, иметь различные уровни интеллекта, проживать в городских и сельских районах и т. д. *Репрезентативная выборка* необходима для того, чтобы можно было обобщить полученные результаты и решить, какая из программ в целом успешнее.

Обобщением называется распространение результатов, полученных на выборке, на весь контингент, т. е. мы подразумеваем, что при обследовании всего контингента получили бы аналогичные результаты.

Что происходит, если выборка не репрезентативна для контингента? Предположим, что одна из программ стоит очень дорого, а другая программа предназначена для бедных и субсидируется государством. Это примеры *нерепрезентативных (тенденциозных)* выборок. Поскольку они не репрезентативны, вы не можете пользоваться ими для того, чтобы делать выводы обо всем контингенте наркоманов, употребляющих героин

Самое большое фиаско во всей истории выборок произошло, по-видимому, в 1936 г., когда журнал «Литературный дайджест» разослал по домашним адресам более 10 миллионов бюллетеней, чтобы предсказать результаты выборов президента, которые должны были состояться в том же году (Kimble, 1978). На этой большой выборке были получены совершенно ясные результаты: следующим президентом будет Альф Лэндон. Что, вы не знаете такого президента? Я уверена, что не знаете, потому что президентом США в 1936 г был избран Франклин Делано Рузвельт. В чем же было дело? Проблема состояла в том, как были отобраны избиратели, вошедшие в выборку. Бюллетени рассылались подписчикам этого литературного журнала, людям, чьи адреса были в телефонной книге, и владельцам автомобилей. Напоминаю, что дело было в 1936 г., когда только состоятельные люди подписывались на журналы и имели телефоны или автомобили. В выборку не было включено большое число менее богатых избирателей, многие из которых голосовали за Рузвельта, а не за Лэндона. Поскольку выборка была нерепрезентативной, нельзя было обобщать результаты на весь контингент. Несмотря на то, что в выборку было включено большое количество избирателей, результаты оказались неправильными, поскольку она была нерепрезентативной.

Часто бывает нелегко заметить, какое глубокое влияние оказывают нерепрезентативные выборки на получаемую нами информацию. Например, пользуются большой популярностью (возможно, потому, что кто-то зарабатывает деньги на оплате телефонных разговоров) телефонные опросы, в которых респонденты сами звонят, чтобы ответить на заданный вопрос. Предположим, телефонный опрос показал, что 75 % респондентов, позвонивших, чтобы выразить свое мнение о смертной казни, были против нее. Какие выводы можно сделать из этого? Абсолютно никаких! Опросы такого типа называются *slops (selected listeners opinion polls)*, что означает «опрос мнений избранных слушателей», а также отражает их ценность *(slops* по-английски также означает «помои»). Только люди с крайними взглядами по какому-либо вопросу не пожалеют времени и денег на то, чтобы позвонить и выразить свое мнение. Хотя обычно перед этими опросами предупреждают, что «это не научные данные», комментатор затем переходит к изложению бессмысленных результатов, как будто они отражают общественное мнение.

Еще одной ловушкой при составлении выборки является возможность *смешанного влияния факторов (confounding)*. Поскольку пациенты этих двух гипотетических программ лечения от героиновой наркомании отличаются между собой по нескольким признакам, — т. е. по первой программе консультации проводят ровесники, а наркоманы очень состоятельны, а по второй программе предлагается лечение другого типа, и пациенты очень бедны, — мы не можем определить, зависят ли различия в показателях выздоровления от типа лечения или от уровня доходов пациентов. Поскольку мы не можем разделить влияние типа лечения и уровня доходов пациентов, то по этим результатам нельзя судить о том, какой тип лечения успешнее.

Обычно ученые пользуются *удобными (convenience)* выборками. Они исследуют группу людей, которые легко доступны. Чаще всего участниками психологических экспериментов бывают студенты колледжей и крысы. Насколько широко можно обобщать результаты,

полученные на этих выборках, зависит от того, какой вопрос вы исследуете. Если вы хотите понять, как работает человеческое зрение, студенты колледжа будут подходящими участниками, особенно если вас интересуют молодые и здоровые глаза. С другой стороны, если вы хотите разобраться в вопросе о стереотипизации половых ролей у взрослых, студенты колледжа не будут репрезентативной выборкой, поскольку по сравнению с другими взрослыми они менее склонны к стереотипизации. В этом случае вы можете обобщать результаты только на студентов колледжа.

Во время недавних выборов в Калифорнии велось много споров по вопросу о введении ваучерной системы для оплаты среднего образования. Как вам, возможно, известно, некоторые люди считают, что образование выиграло бы, если бы родители получали ваучеры на сумму, которую государство тратит на обучение ребенка в средней школе. Затем родители могли бы воспользоваться этим ваучером и выбрать любую школу, которую они считают наиболее подходящей для своего ребенка. Это сложная проблема, поскольку сторонники ваучеризации утверждают, что конкуренция приведет к повышению уровня всех школ, а противники доказывают, что богатые родители будут доплачивать и посылать своих детей в частные школы, в то время как бедные родители будут вынуждены отдавать ваучеры в более дешевые и слабые школы. Я не хочу обсуждать здесь вопрос о ваучерах, но приведу объявление, которое часто появлялось в печати в предвыборный период. Оно звучало примерно так:

> Государственные школы Калифорнии плохо справляются с обучением наших детей. Знаете ли вы, что результаты старшеклассников из Калифорнии на вступительных экзаменах в колледж значительно ниже, чем результаты старшеклассников из штата Миссисипи?

Мышление авторов этого объявления можно подвергнуть критике по многим пунктам (включая и явную инсинуацию в адрес штата Миссисипи), но целью нашего обсуждения является только рассмотрение характера сравниваемых выборок. Вступительные экзамены в колледж сдают только те школьники, которые собираются учиться в колледже. В Калифорнии эти экзамены сдает гораздо большая часть старшеклассников, чем в Миссисипи. Хотя я не знаю точных фактических цифр, предположим, что в Калифорнии эти экзамены сдают 40 % лучших выпускников средней школы, а в Миссисипи — только 10 %. Теперь вы видите, почему можно ожидать, что выпускники из Миссисипи покажут лучшие результаты — из-за нерепрезентативности выборки. Существуют и другие причины, по которым можно ожидать, что эти результаты не связаны с качеством образования. В Калифорнии много недавно приехавших иммигрантов, потому многие учащиеся говорят по-английски не так хорошо, как те, для кого английский язык является родным. Из-за этого средний балл учащихся штата тоже может понизиться. Таким образом, опять дело в выборке, поскольку не проводится сравнение групп, которые отличаются лишь одной интересующей нас переменной (штат, в котором получено образование). Конечно, не исключено, что в Миссисипи школьники получают лучшее образование, чем в Калифорнии, но это не следует из приведенных данных.

Размер выборки

> *Получив наперсток фактов, мы делаем поспешные обобщения размером с целую лохань.*
>
> **Гордон Олпорт (Allport, 1954, p. 8)**

Количество испытуемых, включенных в выборку, называется *размером выборки.* Допустим, что по первой программе лечились 6 пациентов/испытуемых, а по второй программе — 10 пациентов/испытуемых. (Испытуемый — это человек, животное или организм, который участвует в эксперименте.) Обе эти выборки слишком малы, чтобы определить степень успешности лечения. При проведении экспериментов ученые часто используют большое количество испытуемых. Если по какой-то причине у них не окажется большого количества испытуемых, то, возможно, им придется осторожнее и консервативнее относиться к выводам, полученным с помощью своих исследований. Несмотря на то что обсуждение числа испытуемых, необходимых для проведения эксперимента, выходит за рамки этой книги, важно помнить, что для большинства повседневных целей мы не можем обобщать на весь контингент результаты наблюдений за реакциями небольшой группы людей.

Предположим, что с вами произошла следующая история. После нескольких месяцев колебаний вы, наконец, решили купить машину марки «Шевроле Камаро». Вы обнаружили, что эта машина имеет высокий рейтинг в двух журналах — в *Consumer Reports* («Отзывы потребителей») и *Road and Track* («Пути — дороги»). Цена «Камаро» укладывается в ваш бюджет, и вам нравится его обтекаемая форма и спортивный стиль. Выходя из дома, чтобы оформить сделку, вы встречаетесь с близкой подругой и сообщаете о своей предполагаемой покупке. «"Камаро?" — кричит она. — Брат моего мужа купил эту машину — это просто консервная банка. Она постоянно ломается на дороге. Ее так часто таскали на буксире, что пора заменять бампер». Что вы будете делать?

Большинству людей было бы трудно все-таки решиться на покупку, потому что они не обращают достаточного внимания на размеры выборки. Общенациональные журналы, вероятно, проверили много машин перед тем, как определили свой рейтинг. Брат мужа вашей подруги — это один испытуемый. Вам следует больше доверять результатам, полученным на больших выборках, по сравнению с результатами, полученными на маленьких (при условии, что «эксперименты» были одинаково корректными). Тем не менее, многие считают рекомендации единственного человека, особенно если это их знакомый, убедительнее информации, полученной на большой выборке.

Мы склонны игнорировать важность достаточно большого размера выборки, когда действуем как «интуитивные ученые». Именно поэтому рекомендации являются таким мощным средством убеждения людей, внушая им, что делать и во что верить. Но рекомендации основываются на опыте только одного человека, и часто этому человеку платят за то, чтобы он хвалил определенный товар. В моей коллекции есть реклама телефонных консультаций экстрасенса, где в качестве доказательства того, что советы экстрасенсов эффективно помогают решить целый ряд проблем, приводятся «реальные случаи». «Жительница города Лансинга в штате Мичиган вновь обрела интерес к жизни после одной беседы с экстрасенсом… А женщина из Питтсбурга (штат Пенсильвания) чувствует, что экстрасенс как будто заглянул прямо ей в душу» («Космополитен», январь, 1994). Чтобы эти комментарии звучали более правдоподобно и носили личный характер, авторы ссылаются на определенных людей, не называя их имен, но указывая название города и штата. Чем определеннее получаемая нами информация, тем больше вероятность, что мы поверим в ее истинность. Но дайте мне передохнуть!

Мне хотелось бы игнорировать информацию подобного типа, считая ее вздором, на который никто не купится, но мой опыт свидетельствует об обратном. Одна моя родственница истратила более 300 долларов на телефонные звонки экстрасенсам, когда ей нужно было принять важное решение, касавшееся лечения ее серьезно больного мужа. За эти деньги она получила советы, которые были в лучшем случае просто безвредными, а в худшем случае приводили к тому, что она пренебрегала рекомендациями больничных врачей. Позднее я узнала,

что экстрасенсам запрещено предсказывать кому-либо смерть, поэтому они дали ей ложную надежду, из-за чего ей было еще тяжелее перенести смерть мужа. Я рассказываю эту истинную историю, коснувшуюся лично меня, потому что надеюсь, что она заставит вас задуматься о том, какие необходимы доказательства, чтобы заплатить сотни долларов за совет незнакомого и заинтересованного в ваших деньгах человека, у которого нет документов, подтверждающих его компетенцию в области психологии или науки.

Вариативность

Термин *вариативность* указывает на то, что не все люди одинаковы. Предположим, что вы знаете человека, который «дымил, как паровоз» и прожил до ста лет. Означает ли это, что гипотеза об отрицательном влиянии курения на здоровье неверна? Отнюдь нет. Влияние курения на здоровье определялось многими независимыми исследователями, которые работали с большим количеством испытуемых. Люди демонстрируют различные реакции, придерживаются разных мнений и имеют разные способности. При осмыслении результатов важно помнить о роли вариативности.

Несколько лет назад поднялось много шума вокруг применения лаэтрила *(laetrile)*, т. е. экстракта абрикосовых косточек, для лечения рака. Несмотря на то, что официальная медицина Соединенных Штатов признала его бесполезность в борьбе против рака, многие люди продолжали верить, что с помощью лаэтрила можно излечиться. Предположим, что вы прочитали о человеке с диагнозом «рак», который затем принимал лаэтрил. Впоследствии этот счастливчик излечился от рака. Какие выводы вы сделаете? Захочется ли вам заключить, что, по крайней мере, в некоторых случаях лаэтрил может вылечить или помочь вылечить рак? Такое заключение необоснованно. Некоторые люди вылечиваются от рака, а другие — нет. Так же как люди различны по своим убеждениям и установкам, они по-разному реагируют на болезнь. Если размер выборки равен единице, мы не можем заключить, что лаэтрил внес свой вклад в выздоровление больного. Чтобы решить, полезен ли лаэтрил при лечении рака, необходимы широкомасштабные сравнительные исследования уровней выживания групп больных раком, которые лечились лаэтрилом, и групп больных, которые лечились другими способами. Когда государственные организации провели такие тесты, оказалось, что лаэтрил бесполезен. Легко понять, что отчаявшиеся больные раком поддаются заблуждению и верят в результаты, полученные на очень маленьком количестве людей.

Готовность людей поверить, что результаты, полученные всего на нескольких испытуемых, можно обобщать на весь контингент, называется *законом малых чисел* (Tversky Kahneman, 1971). На самом деле мы можем быть более уверены, когда работаем с большими выборками, а не с маленькими (Kunda Nisbett, 1986). При экспериментальном исследовании этого явления (Quattrone Jones, 1980) студенты колледжа продемонстрировали веру в то, что если один из членов группы принимает определенное решение, то другие члены этой группы примут такое же решение. Этот результат был особенно стойким, когда студенты одного колледжа наблюдали за решениями студентов других колледжей. Таким образом, мы видим, что вера в закон малых чисел способствует сохранению предрассудков и стереотипов. Мы склонны верить, что действия одного члена группы являются показателем действий всей группы. Слышали ли вы, как кто-нибудь говорит: «Все _____________________ (вставьте сюда название группы, к которой принадлежите) похожи друг на друга»? Одна знакомая как-то сказала мне, что все ямайцы — жулики и воры. Она пришла к такому заключению после одного неприятного инцидента, который произошел у нее с жителем Ямайки. Такого рода утверждения являются

проявлением закона малых чисел. Теперь вы можете понять, как закон малых чисел может объяснить происхождение многих предрассудков, таких, например, как расизм? Единственное запомнившееся событие с участием члена группы, с которой мы редко вступаем в контакт, может повлиять на наши представления о всех остальных членах этой группы. Как правило, перед тем как прийти к какому-либо заключению, необходимо накопить большое количество наблюдений о людях и событиях.

Существует одно исключение из общего принципа, которое состоит в том, что для достоверных обобщений результатов на весь контингент необходимы большие выборки. Это исключение имеет место тогда, когда контингент совершенно однороден. Если, например, каждый человек из интересующего нас контингента совершенно одинаково отвечает на любой вопрос (например, «Одобряете ли вы смертную казнь?») или одинаково реагирует на любое лечение (например, не имеет «сердечных приступов» при лечении простым аспирином), то размер выборки больше не играет роли. Конечно, люди не бывают одинаковыми. Вы, вероятно, считаете, что об этом можно было бы и не говорить, поскольку все и так знают, что все люди разные. К сожалению, исследования показали, что большинство из нас склонно к недооценке изменчивости групп, которые нам не знакомы.

Члены всех групп меньшинств часто рассказывают, что лидеры или члены других групп обращаются к ним и спрашивают: «Что афроамериканцы (или женщины, или латиноамериканцы, или азиаты, или члены любой из групп меньшинств) думают по этому вопросу?» При этом как будто подразумевается, что несколько членов группы меньшинства могут говорить от имени всей группы. Это проявление нашей веры в то, что группы, к которым мы не принадлежим, гораздо более гомогенны (однородны), чем наша.

Способность к точному прогнозированию частично зависит от умения точно оценивать степень вариативности. Важно иметь это в виду всякий раз, когда вы проверяете гипотезу — в строго научной обстановке или при неформальных попытках определить причинные связи в своем повседневном окружении.

Определение причины

> Верите ли вы, что дети, которыми пренебрегают родители, становятся малолетними преступниками? Помогает ли бег трусцой от депрессии?
>
> Способствует ли диета с низким содержанием жиров увеличению продолжительности жизни? Правда ли, что одежда делает человека?
>
> Дают ли глубокие духовные убеждения душевное спокойствие?
>
> Способствуют ли занятия по критическому мышлению совершенствованию мышления студентов вне занятий?

Все эти вопросы касаются причинной связи, при которой считается, что одна переменная (например, пренебрежение родительскими обязанностями) является причиной другой переменной (например, правонарушений). Какая информация необходима для того, чтобы правильно установить причинные связи?

Изоляция и контроль переменных

Давайте остановимся и задумаемся над тем, каким способом можно воспользоваться, чтобы решить, приводит ли пренебрежение родительскими обязанностями к тому, что в подростковом возрасте дети становятся преступниками? Можно попробовать провести долговременное исследование, разделив детей на группы — одним родителям сказать, чтобы они удовлетворяли все потребности детей, другим — чтобы они пренебрегали некоторыми потребностями, а третьим — чтобы они полностью пренебрегали своими детьми. Вы можете потребовать, чтобы все участники эксперимента оставались в своих группах, заботясь о детях или пренебрегая ими, до тех пор, пока дети не достигнут подросткового возраста, когда вы подсчитаете число детей из каждой группы, которые стали преступниками — не забыв, конечно, дать операционное определение термину «преступник». Это было бы хорошим, хотя совершенно нереальным способом решения вопроса о том, приводит ли пренебрежение к правонарушениям. Этот способ хорош тем, что он позволяет вам контролировать степень пренебрежения каждым ребенком и изолировать причину преступлений, поскольку степень пренебрежения будет единственным систематическим различием между испытуемыми из разных групп. Этот способ нереален до абсурда, поскольку очень немногие люди согласятся на вашу просьбу пренебрегать детьми. Кроме того, было бы неэтично просить людей участвовать в экспериментах, последствия которых потенциально вредны.

В условиях некоторых экспериментов имеется возможность изолировать и контролировать интересующие нас переменные. Если вы хотите узнать, можно ли с помощью системы оценок добиться того, чтобы студенты колледжа стали учиться старательнее и знали больше, вы можете случайным образом распределить их по группам, которые будут оцениваться по-разному. Половина студентов будет получать только «зачет» или «незачет» (без обычных оценок), в то время как остальные будут получать традиционные численные оценки (2, 3, 4 или 5). В конце семестра все студенты будут сдавать одинаковый экзамен. Если средний балл по результатам экзамена у студентов, получавших численные оценки, будет статистически значительно выше, чем у студентов, получавших «зачет» или «незачет», можно сделать вывод, что система численных оценок действительно приводит к повышению успеваемости. (Вопрос о том, какие различия можно считать значительными, будет обсуждаться в главе 7.)

Понимаете ли вы, почему так важно распределить студентов по группам с различными

системами оценок именно случайным образом, вместо того чтобы позволить им самим выбрать систему, которую они хотят? Не исключено, что студенты, которые выберут систему «зачет-незачет», имеют более слабую мотивацию к учебе или менее высокий уровень интеллекта, чем студенты, которые предпочитают получать численные оценки, или наоборот. Если бы студенты могли сами выбирать систему оценок, мы не знали бы, за счет чего появились обнаруженные нами различия в успеваемости — за счет различных способов оценки знаний или за счет различий в мотивации, уровне интеллекта или какой-либо другой переменной, в результате действия которой студенты выбирали систему оценок.

Давайте вернемся к вопросу о том, приводит ли пренебрежение детьми к правонарушениям. Как вам решить этот вопрос при имеющихся ограничениях (вы не можете просить родителей пренебрегать своими детьми)? Можно найти группу родителей и расспросить каждого из них, сколько внимания и заботы они уделяли своим детям. Предположим, что вы обнаружили, что, в целом, чем сильнее пренебрегают ребенком, тем больше шансов, что он станет преступником. Поскольку вы потеряли контроль над вашими переменными, не разделив родителей на группы заботящихся и пренебрегающих, то на основе одного этого эксперимента невозможно заключить, что пренебрежение детьми приводит к правонарушениям. Возможно, родители, которые пренебрегают своими детьми, отличаются от заботливых родителей и по другим показателям. Родители, склонные к пренебрежению родительскими обязанностями, могут также поощрять употребление наркотиков или вести такой образ жизни, который способствует формированию из детей малолетних правонарушителей. Поскольку родителей нельзя разделить на группы, то для получения заключения о существовании причинной связи придется провести несколько различных исследований. Я снова повторяю уже не раз проводившуюся в этой книге мысль: тот факт, что две переменные имеют место одновременно (пренебрежение и правонарушения), еще не означает, что одна из переменных является причиной другой.

Трехступенчатая схема эксперимента

Когда ученые хотят убедительно доказать существование причинной связи, они используют трехступенчатую схему эксперимента (Kimble, 1978). Схема эксперимента — это план, по которому проводятся наблюдения.

1. На первом этапе необходимо создать различные группы, которые будут исследоваться. В примере с влиянием оценок типа «зачет-незачет» на объем знаний это группа студентов, получающих численные оценки, и группа студентов, которые получают «зачет» или «незачет».

Важно, чтобы эти группы не имели между собой других значимых различий. Нельзя, чтобы все студенты из первой группы посещали лекции профессора Занудного, а все студенты из второй группы занимались у профессора Бормотухина. Один из профессоров может преподавать лучше, и из-за этой дополнительной переменной студенты из одной группы узнают больше, чем студенты из другой группы. Один из способов избежать смешанного влияния переменных — это оценивать половину студентов каждой группы по одной из систем, причем разделение на половины произвести случайным образом. Для того чтобы причинная связь было строго обоснованной, в начале эксперимента группы должны быть поставлены в равные условия. *Случайное распределение испытуемых по группам является принципиальным требованием при определении причинной связи.*

2. Вторым этапом является «применение экспериментального воздействия». Если бы мы исследовали влияние лекарства, то одна группа получала бы лекарство, а вторая — нет. Обычно, группа, которая не получает лекарство, получает *плацебо,* т. е. вещество, которое имеет такой же внешний вид и вкус, как лекарство, но химически нейтрально. Плацебо дают для того, чтобы

избежать влияния психологических факторов — веры испытуемых в эффективность лекарства и связанных с этим ожиданий. Тема ожиданий и их роли в тенденциозной интерпретации результатов будет обсуждаться ниже в этой главе. Как мы уже знаем, когда подобные методы были использованы для проверки эффективности лаэтрила, оказалось, что он не помогает от рака. В эксперименте с оценками термин «воздействие» означает обучение в условиях применения одной из двух систем — бинарной или численной.

3. Последним этапом является оценка полученных результатов. Проводятся измерения, и две (или более) группы сравниваются по определенному итоговому показателю. Если бы исследование касалось нового лекарства от головной боли, то сравнивалась бы частота и сила головных болей у испытуемых из разных групп. В примере с оценками результаты итогового экзамена у студентов из группы с численными оценками сравнивались бы с результатами студентов из группы «зачет-незачет». Если результаты у одной из групп окажутся значительно выше, чем у другой, то мы получим сильное подтверждение гипотезы о том, что одна из систем оценок вызывает повышение старательности студентов и приводит к увеличению объема их знаний.

Конечно, не всегда имеется возможность в начале опыта поставить группы в равные условия и распределить испытуемых по группам случайным образом, но когда это возможно, результаты могут быть использованы для подтверждения более сильных причинных связей, чем в условиях менее строгого контроля.

Рассмотрим следующий гипотетический пример:

> Исследователи из Университета Умников изучали причины разводов. Они обнаружили, что 33 % недавно разведенных супружеских пар говорят, что в течение двухлетнего периода, предшествовавшего разводу, у них были серьезные разногласия по поводу денег. Ученые сделали вывод, что материальные разногласия являются главной причиной разводов. В качестве способа снижения уровня разводов они предлагают супружеским парам научиться справляться с этими разногласиями.

Правилен ли «ход рассуждений»? А если есть ошибки — в чем они? Их здесь очень много. Во-первых, у нас нет сравнительных данных о группе пар, которые не развелись (т. е. нет контрольной группы). Может быть, в 33 % всех семей возникают разногласия по поводу денег; может быть, процент этих разногласий еще выше среди семей, которые не развелись. Во-вторых, нет основания считать, что материальные разногласия вызвали развод или даже ему способствовали. Может быть, в распадающихся семьях возникает больше разногласий по любому поводу. В-третьих, возникает проблема, связанная с ретроспективными исследованиями, которую мы подробнее обсудим в следующем разделе. Исследования, подобные этому, встречаются на каждом шагу: в ток-шоу на радио, в выпусках новостей, научных журналах или в собственных объяснениях причин тех или иных жизненных событий, которые дают люди. Если при интерпретации комментариев такого рода вы будете опираться на принципы проверки гипотез, то у вас меньше шансов быть обманутыми.

Применение принципов изоляции и контроля

В предыдущих главах я приводила замечание Пиаже о том, что люди, достигшие высшей ступени когнитивного развития, могут рассуждать о гипотетических ситуациях. Пиаже назвал высшую ступень когнитивного развития *стадией формального мышления*. Он разработал несколько типов заданий, с помощью которых можно определять, способен ли человек мыслить на этом уровне. Если вы уже читали главу 4, то помните задачу на «комбинаторное мышление»,

разработанную Пиаже. Для ее выполнения необходима планомерная и упорядоченная процедура выбора сочетаний объектов. Еще одна из задач Пиаже основана на использовании принципов изоляции и контроля, которые являются частью проверки гипотез. Попробуйте выполнить это задание.

Сгибание стержней. Задача заключается в том, чтобы определить, какая из нескольких переменных влияет на гибкость стержней. Представьте себе, что вам дали длинную вертикальную планку, к которой прикреплены 12 стержней. Каждый из стержней сделан из латуни, меди или стали. Стержни бывают двух различных длин и двух различных диаметров. Ваша задача — определить, какая из переменных (материал, длина или толщина) влияет на степень гибкости стержня. Вы можете проверять гибкость каждого стержня, нажимая на его свободный конец и наблюдая, насколько стержень согнется. Вы можете провести сколько угодно опытов, пока не сможете объяснить, какие факторы определяют гибкость стержней. Возможно, вам будет легче представить себе условия эксперимента, если вы посмотрите на рис. 6.1. Что вы должны сделать, чтобы доказать, что гибкость стержня определяется его длиной, или диаметром, или материалом, из которого он сделан, или каким-либо сочетанием этих переменных? Остановитесь на этом месте и запишите свой план решения этой задачи. Не продолжайте чтение, пока не закончите решать задачу.

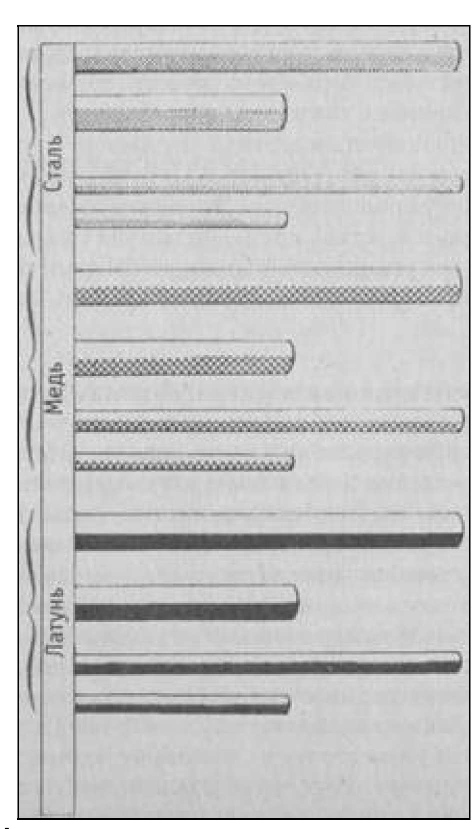


Рис. 6.1. Сгибание стержней.

Как бы вы определили, что влияет на гибкость стержня — материал, длина или толщина?

Решение задачи о сгибании стержней. Каким способом вы исследовали влияние длины, диаметра и материала на гибкость стержня? Чтобы решить эту проблему, вам надо рассмотреть возможные факторы, от которых может зависеть гибкость стержня, а затем методично поддерживать все переменные, кроме одной, неизменными. Это основная концепция экспериментальных методов. Если вы хотите выяснить, влияет ли на гибкость материал, какие стержни вы будете проверять? Вы будете сгибать медный, латунный и стальной стержни

одинаковой длины и диаметра. Таким образом, при проверке влияния переменной «материал», переменные «длина» и «диаметр» будут оставаться постоянными. Одним из возможных при таком подходе опытов является сравнение гибкости коротких и толстых стержней, сделанных из латуни, меди и стали. Точно так же, если вы хотите выяснить, имеет ли значение длина, вы будете сгибать короткие и длинные стержни одинакового диаметра и сделанные из одного материала. В качестве примера можно привести сравнение короткого и толстого медного стержня с длинным и толстым медным стержнем.

Как вы решите, влияет ли диаметр на гибкость стержня? Теперь уже ясно, что для этого надо сравнить два стержня одинаковой длины и сделанные из одного материала, но имеющие разные диаметры. Это можно сделать, сгибая короткий и толстый стальной стержень и короткий и тонкий стальной стержень. Таким образом, вы должны понять, что для решения этой задачи необходимы те же принципы, которые используются при проверке гипотез, и вы должны уметь их правильно применять.

Проспективные и ретроспективные исследования

Рассмотрим пример из области медицины: некоторые медицинские психологи считают, что стрессовые переживания могут вызывать у людей рак. Если бы это была ваша гипотеза, как бы вы проверили ее обоснованность? Один из способов — опросить больных раком; происходили ли с ними события, вызвавшие сильный стресс, непосредственно перед тем, как им был поставлен диагноз. Если стресс приводит к раку, то он должен предшествовать развитию болезни. Опыты, которые проводятся описанным образом, называются *ретроспективными экспериментами*. При ретроспективных экспериментах исследуется прошедшее, чтобы понять причины последовавших за ним событий. При экспериментах такого рода возникает много проблем. Как уже говорилось в главе 2, память избирательна и уступчива. Не исключено, что, узнав о болезни, человек будет по-другому вспоминать свое прошлое. Он может причислить к травмирующим событиям происшествия, вызывавшие лишь умеренный стресс, такие как плохая оценка по какому-нибудь предмету в колледже. Радостные события, например, повышение по службе, могут быть забыты. Возможно даже, что стресс был сам вызван ранней стадией рака, а не привел к его развитию. Поэтому с помощью ретроспективных исследований трудно определить, вызывает ли стресс заболевание раком.

Проспективные исследования являются более подходящим методом для понимания причинных связей. При этом типе исследований вы выделяете возможные причины в тот момент, когда они появляются, а затем рассматриваете следующий за ними период времени, чтобы выяснить, появились ли гипотетические результаты. При перспективных исследованиях вы бы попросили большую группу людей записывать вызывающие стресс жизненные события (например, смерть супруга, тюремное заключение, потеря работы), когда они происходят, а затем проследили бы, у кого из этих людей разовьется рак. Если вероятность возникновения рака больше у тех, кто пережил более сильный стресс, то это подтверждает вашу гипотезу.

Большинство исследований, которые мы проводим как «интуитивные ученые», являются ретроспективными. Мы часто ищем объяснения уже произошедших событий. Сколько раз вы пытались понять, почему ребенок с ангельской внешностью совершил серьезное преступление, почему новая «звезда» потеряла контакт с аудиторией или почему никудышный политик победил на выборах? Наши попытки найти ретроспективные объяснения событий обречены на ошибки из-за селективности памяти и отсутствия системы в наблюдениях. (Обсуждение этих вопросов см. в разделе о ретроспективной оценке и предвидении будущего в главе 8.)

Процесс, с помощью которого дети превращают свой опыт в знания, как две капли воды похож на процесс, с помощью которого те, кого мы называем учеными, получают научные знания.

Хольт (Holt, 1989, p. 93)

То, что вы сейчас прочитаете, абсолютная правда: с возрастанием веса ребенка увеличивается и количество вопросов стандартного теста интеллекта, на которые он может правильно ответить. Другими словами, чем ребенок тяжелее, тем на большее число вопросов он отвечает. Перед тем, как пичкать своих детей картофельным пюре, чтобы они поумнели, остановитесь и подумайте, что означает приведенное утверждение. Означает ли оно, что от увеличения веса ребенок станет умнее? Вовсе нет! Вес ребенка увеличивается с возрастом, а старшие дети правильно отвечают на большее количество вопросов, чем младшие дети.

В приведенном примере переменные «вес» и «количество вопросов, на которые может правильно ответить ребенок», соотносятся друг с другом. Увеличение одной из переменных связано с увеличением второй переменной — возрастанию веса сопутствует по времени увеличение количества правильных ответов. *Коррелирующие переменные* — это две или несколько переменных, которые соотносятся между собой. Если вы уже прочитали главу 5, то узнаете в этом подходе ложный довод, называющийся ложной причиной.

Люди часто путают корреляцию с причинной связью. Рассмотрим следующий пример: Уолли и Боб спорили о наследственной природе интеллекта. Уолли вспомнил всех своих знакомых и пришел к выводу, что поскольку, как правило, у умных родителей бывают умные дети, а у глупых родителей — глупые дети, то интеллект передается по наследству. Боб не согласился с ходом рассуждений Уолли, хотя согласился с приведенными им фактами. Он был согласен с тем, что если при тестировании интеллекта родители получают высокие баллы, то и их дети, скорее всего, получат высокие результаты, и то же самое справедливо для низких баллов. Когда две переменные соотносятся таким образом — т. е. возрастают и убывают одновременно, — то между ними существует *положительная корреляция.* Хотя между интеллектом родителей и интеллектом детей существует положительная корреляция, мы не можем заключить, что интеллект детей зависит именно от родителей (через наследственность или каким-либо другим образом). Не исключено, что дети влияют на интеллект своих родителей или те и другие находятся под влиянием какого-то третьего, не учтенного фактора. Возможно, уровень интеллекта зависит от рациона, уровня доходов или других переменных, связанных с образом жизни, а поскольку эти переменные у членов одной семьи одинаковы, у них, как правило, одинаковый уровень интеллекта.

Теперь давайте рассмотрим другой пример. Многие занимаются бегом трусцой, потому что считают, что физическая нагрузка поможет им избавиться от лишнего веса. В этом примере переменными являются физическая нагрузка и вес. Я слышала, как некоторые утверждали, что поскольку не бывает толстых спортсменов (за исключением, пожалуй, борцов сумо), физическая нагрузка делает людей стройными. Надеюсь, вы можете подойти к этому утверждению критически.

Кажется, что между физической нагрузкой и весом действительно существует корреляция. Люди, которые любят тренироваться, как правило, бывают худыми. Такая корреляция, при которой тенденция к росту одной переменной (физическая нагрузка) связана с тенденцией к убыванию другой переменной (вес), называется *отрицательной корреляцией.* Давайте обдумаем

связь между физической нагрузкой и весом. Существует несколько возможностей: а) возможно, физическая нагрузка приводит к похудению; б) возможно, худые люди склонны тренироваться больше, потому что худому человеку приятнее тренироваться; или в) возможно, что как склонность к тренировкам, так и предрасположенность к похудению вызваны какой-то третьей переменной, например заботой о собственном здоровье либо наследственными факторами. Может быть, существуют наследуемые типы телосложения, при которых люди без всяких усилий остаются стройными и наделены сильными мышцами, которые хорошо приспособлены для физической нагрузки.

Если вы хотите проверить гипотезу о том, что физическая нагрузка приводит к потере в весе, то используйте описанную выше трехступенчатую схему. Если испытуемые, которые случайным образом были отнесены к экспериментальной группе (тренирующейся), по истечении периода воздействия окажутся стройнее, чем те, кто не тренировался, то можно обоснованно заключить, что физическая нагрузка полезна для похудения.

На самом деле вопрос о причинах того или иного явления, как правило, сложен. Вероятно, точнее было бы использовать слово «влияние», а не «причина», потому что обычно на переменную влияет не одна другая переменная, а несколько. Мой коллега (д-р Ричард Блок из университета штата Монтана) предложил для пояснения этой мысли следующий пример: по какой причине человека, совершившего преступление, отправляют на виселицу — потому что кто-то дал ему деньги, на которые он купил оружие для совершения преступления; или потому что кто-то видел, как он совершил преступление; или потому что его никто не остановил? Единственную непосредственную причину удается определить довольно редко.

В целом, при рассмотрении связи между переменными существует несколько возможных объяснений. Кроме того, разумеется, возможно, что они вообще не соотносятся, или не коррелируют. Примерами переменных, между которыми нет корреляции, являются скорость печатания и размер шляпы машинистки, количество волос на голове и средний балл, рост водителя и скорость его реакции на экзамене по вождению.

Положительная корреляция существует между ростом и весом человека, между количеством церквей и числом проституток в городе (возрастает с ростом населения) и между количеством проданного мороженого и количеством зарегистрированных изнасилований (возрастает с повышением температуры воздуха). Примерами отрицательной корреляции являются количество потребляемого детьми фтора и количества их зубов, пораженных кариесом, количество часов, которые студент посвящает занятиям, и число провалов на экзаменах. При выяснении связи между двумя коррелирующими переменными может оказаться, что переменная *A* вызывает изменения переменной *B* ($A \rightarrow B$), или что переменная *B* вызывает изменения переменной *A* ($B \rightarrow A$), или что *A* и *B* одновременно воздействуют друг на друга ($A \rightarrow B$ и $B \rightarrow A$), или что изменения переменных *A* и *B* были вызваны третьей переменной *C* ($C \rightarrow A$ и $C \rightarrow B$).

Мнимая корреляция

Мунсон (Munson, 1976) приводит забавный анекдот о том, как одно событие принимают за причину другого из-за того, что они происходят одновременно:

> Фермер ехал со своей женой на поезде и увидел, как сидящий напротив человек достал что-то из сумки и начал есть. «Эй, мистер, — спросил фермер, — что это вы едите?» «Это банан, — ответил человек, — хотите, попробуйте сами».
>
> Фермер взял банан, очистил его, и как раз в тот момент, когда он проглотил первый кусочек, поезд влетел в тоннель. «Не ешь его, Мод, — закричал он жене, — ты

ослепнешь!» (р. 277)

Правда ли, что блондинки больше шутят? Авторы популярной рекламы краски для волос хотят заставить вас поверить, что если вы осветлите свои волосы, вам станет веселее жить. Многие считают, что раз они часто видят, как блондинки веселятся, блондинки живут веселее, чем, например, брюнетки. В этих наблюдениях есть одна загвоздка — существует множество блондинок, которые не развлекаются больше других (кстати, этому выражению крайне необходимо рабочее определение), но вы их не учитываете, потому что они сидят у себя дома или где-нибудь еще, где у вас мало шансов их увидеть. Термин *мнимая корреляция* введен для обозначения ошибочного мнения о наличии связи между двумя переменными в ситуации, когда на самом деле они не соотносятся (Chapman Chapman, 1967, 1969).

Представления о связях, существующих в мире, есть как у специалистов, так и у неспециалистов. Эти представления определяют характер наблюдений, которые они делают, и способ, с помощью которого ими определяется наличие связи между переменными.

Давайте рассмотрим еще один пример. Часто ли вы видите, как толстяки объедаются? Большинство людей ответит «да». Тем не менее, исследования показывают, что взрослые люди с избыточным весом в общественных местах склонны есть меньше, чем люди с нормальным весом. Мы ожидаем увидеть, что толстяки едят очень много, и видим мир в соответствии со своими представлениями. Когда вы выступаете в роли «интуитивного ученого», остерегайтесь мнимых корреляций. Это явление способствует поддержанию стереотипных мнений (например, рыжие — вспыльчивы, шотландцы — скупы, женщины не разбираются в математике и т. д.). Наши представления о связях между переменными определяют то, какие наблюдения мы делаем и как используем полученную информацию для формулирования заключений.

Валидность

Валидность оценки обычно определяют как степень, до которой эта оценка характеризует именно то, что вы хотите оценить. Если бы я хотела оценить уровень вашего интеллекта и для этого измеряла длину вашего большого пальца на ноге, то эти измерения явно не были бы валидными. Другие примеры валидности не столь очевидны. Популярная радиореклама, расхваливая суп, указывает на то, что в томатном супе больше витамина А, чем в яйцах. Это верно, но не является обоснованной оценкой качества томатного супа. Яйца не являются богатым источником витамина А. Таким образом, проведены неправильные сравнения, и оценка не подтверждает заключение о том, что этот суп представляет собой отличный продукт питания. Если вы уже прочитали главу 5, то должны понимать, что заявление о том, что в томатном супе больше витамина А, чем в яйцах, не поддерживает заключение, что «этот суп — отличный продукт питания». Весьма возможно, что этот суп является прекрасным источником витаминов, но утверждения, подобные приведенному, не поддерживают это заключение.

Как вы прореагируете на следующее утверждение: «*Baroness* — это блестящая новая шикарная машина, которая будет для своего владельца надежным средством передвижения в течение долгих лет Действительно, при недавно проведенных лабораторных испытаниях *Baroness* разогналась от 0 до 60 миль в час всего за 7 секунд, опередив шесть других машин, участвовавших в состязаниях». Является ли скорость разгона машины обоснованным показателем ее надежности? Вероятно, нет. Даже если здесь приведены точные цифры, они не являются обоснованной мерой надежности машины. Если вы хотите узнать о ее надежности, вам необходимо выяснить, как часто она требует ремонта, какой средний пробег совершает до

того, как превратится в металлолом и насколько она прочна при столкновениях.

Конвергентная (сходящаяся) валидность

Когда несколько различных оценок сходятся к одному заключению, то говорят, что эти оценки имеют *конвергентную валидность*. Если вы, например, хотите измерить харизму — психологическое качество, несколько большее, чем просто обаяние, и присущее, как считается, столь разным людям, как Тина Тернер, Пол Маккартни и Роберт де Ниро, — вам потребуется, чтобы ваши оценки были конвергентными. Вы должны выбрать такой способ оценки харизмы, чтобы высокую оценку получали люди, которых выбирают на посты лидеров и которые обладают другими личными характеристиками, обычно связанными с харизмой. Если согласно условиям вашего теста высокий результат получит девушка, не пользующаяся успехом в вашем классе, то вам надо еще раз задуматься о валидности теста.

Люди, не занимающиеся научной работой, тоже должны помнить о необходимости конвергентной валидности. Для того чтобы заключить, что ваша одноклассница Уилла Мэй застенчива, потому что колеблется перед тем, как заговорить с вами, надо выяснить, проявляется ли ее застенчивость в других местах и с другими людьми. Если она часто поднимает руку и выступает на занятиях, то вы не можете сделать вывод о ее застенчивости, поскольку такая непоследовательность в поведении указывает на отсутствие конвергентной валидности.

Идея конвергентной валидности весьма напоминает конвергентную структуру аргументации, которая рассматривалась в главе 5. Если вы уже прочитали главу 5, то помните, что сила аргументации увеличивается, если заключение поддерживают (или к нему сходятся) много посылок. Точно такая же ситуация возникает, когда несколько источников данных подтверждают одну гипотезу. В этих случаях используется различная терминология (поддержка заключения и подтверждение гипотезы), но за ней стоит одна и та же мысль: чем больше доводов или свидетельств мы можем привести в пользу истинности какого-либо утверждения, тем сильнее может быть наша уверенность в его истинности.

Мнимая валидность

> *Все жалуются на память, но никто не жалуется на свои суждения.*
> **Ларошфуко (1613–1680)**

Как специалисты, так и неспециалисты испытывают глубокую уверенность в своих выводах о большинстве жизненных событий, даже если эта уверенность не обоснована объективными данными. Чрезмерная уверенность в суждениях называется *мнимой валидностью*. При экспериментальном исследовании этого явления Оскамп (Oskamp, 1965) обнаружил, что, по мере того как врачи получали все больше информации о своих пациентах, они испытывали все большую уверенность в своих суждениях об этих пациентах. Этот результат любопытен тем, что суждения не становились точнее, — врачи лишь больше верили в свою правоту. Почему люди доверяют ошибочным суждениям? Существует несколько причин, по которым мы упорно сохраняем уверенность в своих суждениях. Одним из главных факторов является селективная природа памяти. Рассмотрим эпизод из моих личных воспоминаний: когда я была маленькая, я часто смотрела с отцом по телевизору матчи по бейсболу с участием команды *Philadelphia Phillies*. Как только очередной игрок с битой приближался к базе, мой отец восхищенно кричал: «Он сейчас забьет, я точно знаю!» Конечно, чаще всего он ошибался. (Болельщикам *Phillies* в 1950-е и 1960-е гг. приходилось туго.) В тех редких случаях, когда игрок действительно забивал,

мой отец потом неделями рассказывал об этом: «Да, как только он подошел к базе, я понял, что он сейчас забьет. Мне всегда это ясно, стоит только взглянуть на игрока». В этом и в огромном количестве других случаев мы выборочно вспоминаем свои удачные суждения и забываем неудачные. Это поддерживает нашу уверенность в собственных суждениях.

Второй причиной мнимой валидности является то, что мы не ищем и не учитываем противоположную информацию. (Дополнительное обсуждение этого явления будет проведено в главе 8.) Это основная причина, по которой люди склонны верить, что между переменными существует корреляция, когда на самом деле ее нет. Допустим, вы работаете в отделе кадров большой корпорации. В течение года вы приняли на работу в корпорацию 100 новых сотрудников. Как проверить, насколько правильные (валидные) решения вы приняли, наняв их? Большинство людей для этого проверили бы, как работают эти новые сотрудники. Предположим, что вы провели такую проверку и обнаружили, что 92 % из них выполняют свою работу компетентно и профессионально. Усиливают ли эти выводы вашу уверенность в своих суждениях? Если на этот вопрос вы ответили «да», то вы забыли рассмотреть противоположные данные. Вы не учли тех людей, которых вы не приняли на работу. Может быть, большинство из них стали вице-президентами в компании «Дженерал Моторс»? Если вы обнаружите, что 100 % из тех, кого вы не взяли на работу, занимают высокие посты в компании ваших конкурентов, то вам необходимо пересмотреть свою уверенность в умении судить о людях.

Мы не учитываем противоположную информацию частично из-за того, что во многих случаях ее невозможно получить. У работников отделов кадров нет информации о тех сотрудниках, которых они не взяли на работу. Аналогичным образом мы не располагаем большим количеством данных о человеке, с которым решили не встречаться, или о предмете, лекции по которому решили не посещать, или о доме, который не купили. Таким образом, имея лишь часть информации, мы можем заключить, что наши суждения лучше, чем они есть на самом деле.

Проведя критический обзор теста Роршаха (обычно этот тест называют «тестом чернильных пятен», потому что испытуемых просят сказать, что они видят в бесформенных симметричных чернильных пятнах), Доус (Dawes, 1994) пришел к выводу, что этот тест не является валидной оценкой умственного функционирования. Он не нашел подтверждений его полезности при диагностике или лечении умственных расстройств (хотя с помощью этого теста можно выявить людей, которые дают необычные ответы). Это означает, что тест Роршаха не валиден. Однако Доус сообщает, что некоторые психотерапевты так прореагировали на эти эмпирические результаты: «Да, я знаю, что тест не валиден, но я нахожу его полезным». Вам не кажется смешным такое утверждение? Если тест не валиден, то он не может быть полезным. Если психотерапевты считают его полезным, они обманывают себя и демонстрируют пример мнимой валидности. Тест может казаться им полезным, поскольку они интерпретируют ответы пациентов способами, которые, по их мнению, имеют смысл, но его реальная ценность заключается лишь в наглядной демонстрации нашей приверженности к стереотипным мнениям.

Надежность

Надежность оценки — это постоянство, с которым она оценивает именно то, что нужно оценить. Если бы вы для измерения длины своего стола пользовались резиновой линейкой, которая может растягиваться или сжиматься, то при каждом измерении вы, вероятно, получали бы разные результаты. Конечно же, мы хотим, чтобы наши измерения были надежными.

Ученые, занимающиеся общественными и естественными науками, уделяют большое

внимание проблеме надежности измерений. Например, тест интеллекта считается надежным тогда, когда один и тот же человек получает результаты, которые лежат в одном и том же диапазоне при каждом тестировании. Когда мы выступаем в роли «интуитивного ученого», мы редко учитываем надежность. Приходя к выводу о необъективности преподавателя или студента, мы часто полагаемся на один или два примера поведения без учета надежности нашей оценки этого человека.

Предположим, вы узнали, что ваш друг Рикардо провалился на экзамене, который все остальные легко сдали. Можете ли вы заключить, что его преподаватель с предубеждением относится к латиноамериканцам? Для этого необходимо собрать много других наблюдений за преподавателем и выяснить, насколько часто латиноамериканцы проваливаются у него на экзаменах. Если процент таких провалов в его классе необычно высок по сравнению с другими классами, то у вас есть веские основания заключить, что преподаватель с предубеждением относится к латиноамериканцам. Без тщательных измерений и, в данном случае, без выборки большего размера вы не можете сделать вывода о необъективности преподавателя.

Обдумывание ошибок

Для ученого теория — это нечто, требующее проверки. Он стремится не к защите своих убеждений, а к их усовершенствованию. Кроме всего прочего, он еще и специалист по «изменению своих мнений».

Уэнделл Джонсон

Когда мы пытаемся понять взаимосвязи путем выдвижения и проверки гипотез, мы иногда ошибаемся. Эта мысль обсуждается подробнее в главе 7, которая касается понятия вероятности. Пока давайте рассмотрим такую ситуацию: предположим, что вы каждый день ездите на работу с приятелем. Каждое утро вы останавливаетесь у окна кафе для автомобилистов и покупаете кофе. Вы решили, что, вместо того чтобы каждое утро спорить, кто будет платить («Я заплачу» — «Нет, нет позволь мне»), друг будет бросать монету. Если выпадет орел, заплатит он; если выпадет решка — заплатите вы. Звучит довольно странно, но за последние 10 дней монета 9 раз выпала решкой вверх. Как вы думаете, не жульничает ли ваш приятель?

Истина заключается в том, что он либо жульничает, либо нет. К сожалению, вы не знаете, какой из двух вариантов ответа — правда. Тем не менее вам надо принять решение. Вы либо решите, что ваш приятель жульничает, либо решите, что он не жульничает. Таким образом, существуют четыре возможности: а) он жульничает, и вы правильно решите, что он жульничает; б) он не жульничает, и вы правильно решите, что он не жульничает; в) он жульничает, и вы неправильно решите, что он не жульничает; г) он не жульничает, и вы неправильно решите, что он жульничает. Из этих четырех возможностей в двух случаях вы можете оказаться правы и в двух случаях вы можете ошибиться. Эти четыре комбинации представлены в табл. 6.1. Как видно из табл. 6.1, в любой ситуации при проверке гипотезы мы можем совершать ошибки двух типов. Эти два типа не являются одинаково «плохими». Гораздо хуже решить, что ваш друг жульничает, если на самом деле он этого не делает (особенно если вы обвините его в мошенничестве), чем решить, что он не жульничает, когда он именно этим и занимается. По этой причине вам необходимы более веские свидетельства для подтверждения факта его жульничества, чем для подтверждения его честности. Другими словами, при проверке гипотезы вам необходимо учитывать степень «вредности» различных ошибок.

Если вы будете изучать статистику или экспериментальное проектирование, то обнаружите, что эти науки справляются с проблемой различной «вредности» ошибок, требуя для различных решений различные уровни уверенности. Необходимость рассмотрения ошибок различных типов возникает во многих контекстах. Согласно основному принципу нашего законодательства, для того чтобы можно было обвинить человека в совершении преступления, необходима сильная уверенность в этом (отсутствие обоснованных сомнений). И наоборот, нам не нужно отсутствия обоснованных сомнений в невиновности подозреваемого, поскольку ошибочное решение о невиновности считается менее серьезной ошибкой, чем ошибочное решение о виновности. Точно также при неформальной проверке гипотез вам необходимо помнить о степени серьезности ошибок различных типов. Перед тем как решить, например, что, сколько ни старайся, вы все равно не осилите какой-либо предмет или что лекарство, которое вы принимаете, вам помогает или не помогает, необходимо рассмотреть последствия правильного и неправильного решений. Для некоторых решений необходима большая степень уверенности в своей правоте, чем для других.

***Таблица 6.1.* Четыре возможных исхода в примере «Кто покупает кофе»**

Истина	Вы решили	
	Он жульничает	Он не жульничает
Он не жульничает	Он жульничает, и вы решили, что он жульничает. Правильное решение!	Он жульничает, и вы решили, что он не жульничает. Ошибка!
Он жульничает	Он не жульничает, и вы решили, что он жульничает. Серьезная ошибка!	Он не жульничает, и вы решили, что он не жульничает. Правильное решение!

Примечание. Ошибочное решение, что он жульничает, гораздо более серьезная ошибка, чем ошибочное решение, что он не жульничает. В связи с этой неравноценностью степени серьезности ошибок вам нужно иметь большую уверенность, когда вы решаете, что он жульничает, чем когда вы решаете, что он не жульничает.

Опыт — слишком дорогой учитель

Предположим, что ваша подруга поделилась с вами своим «секретом» похудения — она натирает живот и другие «проблемные зоны» чесноком, и жир как будто тает. Вы сомневаетесь, но она настаивает: «Я знаю, что это действует. Я пробовала и собственными глазами видела результаты». Я уверена, что многие люди прореагируют на такие рекомендации, натерев чесноком участки своего тела, на которых имеется лишний жир. Точно так же многие с энтузиазмом глотают пилюли из молотого пениса носорога, чтобы повысить свою сексуальную потенцию, поливитамины, чтобы меньше утомляться, и корень женьшеня от всех остальных болезней. Вы можете даже пополнить ряды тех, кто расхваливает подобные средства, потому что иногда можно похудеть, натеревшись чесноком — иногда желательный эффект наступает после некоторых действий (таких как прием капсул с молотым пенисом носорога). Но был ли этот эффект вызван данными действиями? На такой вопрос можно ответить, только пользуясь принципами проверки гипотез. Личный опыт не дает ответа.

Доус (Dawes, 1994) внес поправки в знаменитое выражение, которое приписывают Бенджамину Франклину. Оказывается, Франклин не говорил «опыт — лучший учитель»; вместо этого он сказал «опыт — дорогой учитель», подразумевая под словом «дорогой» «дорогостоящий, «дорого обходящийся». Иногда нам удается постоянно пользоваться обратной связью, получая сведения о том, что действует, а что не действует, так что мы можем применять свой опыт в решении какой-либо задачи. Но можно многократно делать одно и то же, ничему не научившись на опыте. Гораздо лучше использовать для определения причинных связей информацию, получаемую многими людьми, чем полагаться на личный опыт вместе с его дорого обходящейся необъективностью.

Самопрограммирование

Наука — это не простой сбор фактов; это дисциплина мышления при поисках разумных решений проблем после установления основных фактов, полученных путем наблюдений. Это выдвижение гипотез о возможном на основе известного, а затем попытки проверить эти гипотезы.

Розалин Ялоу (Yalow, 1988)

Известный психолог Роберт Розенталь и его коллега (Rosenthal Fode, 1963) в стандартном курсе экспериментальной психологии предлагали своим студентам обучать крыс проходить через лабиринты. Половине студентов сообщали, что у них крысы специально выведенного вида, с прекрасными способностями к нахождению пути в лабиринтах, а второй половине студентов говорили, что у них крысы специально выведенного вида, неспособные справиться с этой задачей. Как вы, вероятно, уже ожидаете, за короткое время студенты, обучавшие «способных» крыс, достигли гораздо лучших результатов, чем студенты, обучавшие «тупых» крыс. Этот результат особенно интересен тем, что на самом деле между двумя группами крыс не было никаких различий. Розенталь и Фоуд солгали студентам, что крыс выводили специально. Это были обычные лабораторные крысы. Их случайным образом разделили на две группы. Если между крысами в группах не было реальных различий, то как мы объясним тот факт, что студенты, которые верили, что у них «способные» крысы, научили их проходить через лабиринт быстрее, чем студенты из второй группы?

Термин *самопрограммирование* был введен для обозначения тенденции действовать так, чтобы прийти к ожидаемой цели. Я не знаю, что делали студенты, чтобы быстрее научить крыс из «способной группы» или медленнее — крыс из «тупой» группы. Может быть, способных крыс чаще брали в руки или клали больше пищи на выходе из лабиринта. (Обучая крыс бегать через лабиринт, им дают пищевое вознаграждение, когда они достигают цели, чтобы поддерживать мотивацию.) Может быть, студенты, обучавшие «тупых» крыс, грубо бросали их в лабиринт или не так точно вели записи. Но что бы они ни делали, они каким-то образом так повлияли на результаты эксперимента, что результаты стали соответствовать их ожиданиям.

Если самопрограммирование может влиять на то, как крысы бегают по лабиринтам, то как оно влияет на наше повседневное мышление и поведение? Ранее в этой главе рассматривалось понятие мнимой корреляции, т. е. тенденции верить, что между наблюдаемыми вами событиями существует корреляция, потому что вы считаете, что так должно быть. Психологи находят все больше способов, посредством которых личные убеждения определяют отбор и интерпретацию фактов. Когда вы выступаете в роли «интуитивного ученого», важно иметь в виду те способы, с помощью которых мы влияем на получаемые результаты.

Один из способов устранения влияния самопрограммирования — это *метод двойного слепого эксперимента*. Давайте рассмотрим пример из области медицины. Существует, наверное, сотня домашних средств от обычной простуды. Как нам решить, какие из них действительно помогают при простуде, и помогают ли эти средства вообще? Возможно, когда-то где-то кто-то дал вам куриный бульон, когда вы были простужены. Несомненно, вам потом стало лучше. Почти всем простуженным со временем становится лучше. Вопрос заключается в том, стало ли вам лучше от куриного бульона. Ответить на него трудно, потому что если вы верите, что от куриного бульона вам становится лучше, вы можете оценить свое состояние как улучшившееся, даже если реального изменения не было. Это просто еще один пример

самопрограммирования. Единственный способ проверки этой гипотезы — это дать нескольким людям куриный бульон, а другим — нечто, по виду и вкусу похожее на него, а потом попросить каждую группу оценить свое состояние. В этом примере все испытуемые не знают природы получаемого ими лечения. Важно, чтобы экспериментаторы тоже не знали, кто из испытуемых получил «настоящий» куриный бульон, чтобы случайно не намекнуть им об этом. Эксперименты, в которых ни испытуемые, ни экспериментаторы не знают, кто получает лечение, называются двойными слепыми экспериментами.

Хотя пример с куриным бульоном может показаться несколько натянутым, использование метода двойного слепого эксперимента, совершенно необходимо при проверке эффективности любого лекарства или вида лечения. При официальной лабораторной проверке на эффективность лекарств против СПИДа или рака всегда используется этот метод. Однако большинство людей не применяет его при принятии личных решений о том, например, какой метод психотерапии эффективнее, поможет ли ударная доза витаминов или сможет ли совет хироманта улучшить их жизнь. Перед тем как обратиться к врачу, который обещает излечить вас от диабета путем массажа спины, или заняться «крикотерапией» для повышения уверенности в себе, тщательно проверьте, проводились ли исследования по методу двойного слепого эксперимента, подтвердившие эффективность предлагаемого лечения.

Оккультные верования и паранормальные явления

В основе оккультных верований лежат, вероятно, искаженные СМИ факты, социальная неопределенность и недостатки человеческого мышления.

Барри Сингер и Виктор Бенасси (Singer & Benassi 1981, p. 49)

Верите ли вы в «ясновидение, предсказания, телепатию, экстрасенсорную хирургию, экстрасенсорное целительство, целительные кристаллы, психокинез, астральные путешествия, левитацию, тайну Бермудского треугольника, неопознанные летающие объекты (НЛО), наличие сознания у растений, существование ауры, привидения» (Gray, 1991, p. IX)? Если вы ответили «да» хотя бы один раз, вы не одиноки. При опросе студентов колледжей более 99 % выразили убежденность в существовании минимум одного из этих явлений (Messer Griggs, 1989). Согласно данным института Гэллапа, из 1236 опрошенных американцев 78 % женщин и 70 % мужчин хотя бы изредка читают свои гороскопы (Lister, 1992).

Как мы можем понять эти верования, если не существует убедительных доказательств того, что они имеют какую-либо фактическую основу (Shermer, 1992)? В своих попытках разобраться в происходящих в мире событиях все мы стремимся приписывать им разумные объяснения, особенно если это необычные события. Случалось ли вам подумать о друге, которого вы не видели много лет, а потом услышать его телефонный звонок? Приходилось ли вам изменить свой обычный маршрут по дороге домой с работы или из школы, а потом узнать, что произошел несчастный случай, в который бы вы, вероятно, попали, если бы пошли обычным путем? А как насчет рассказов о людях, которые вылечились от смертельных болезней с помощью мысленных образов? Такие необычные события увлекают нас, и мы пытаемся их понять. Понимаете ли вы, как малые размеры выборки (обычно единственный пример), мнимые корреляции, самопрограммирование, трудности при понимании законов вероятности и другие когнитивные предубеждения способствуют популярности веры в паранормальные явления? Факты говорят о том, что не найдено никаких положительных доказательств существования экстрасенсорных способностей. Существует много рассказов об этом, но еще никогда статистически значимые проявления сверхъестественных сил не были повторены в независимой лаборатории. «Рассказы не делают науки» (Shermer, 1992, p. 19).

В мире много настоящих загадок и много такого, чего мы не можем понять. Возможно, что кто-то нашел неизвестное растительное лекарство от рака или что линии на наших ладонях или расположение чаинок в чашке указывают на важные жизненные события, но если это «реальные» явления, то они должны сохраниться и при ярком свете взаимно закрытой контролируемой лабораторной проверки. Мы можем посмеяться над предсказаниями «экстрасенса» Джин Диксон, которая предрекла, что Джордж Буш будет переизбран, а капуста брокколи станет самым популярным овощем 1990-х гг., или над «экстрасенсом» из Лос-Анджелеса Марией Грасиэтт, которая предсказала, что в мексиканской пустыне будет найдена секретная база НЛО, но необходимо гораздо более скептически относиться к утверждениям вашей подруги о том, что кристаллы обладают целительной силой или что с помощью витамина Е можно оживлять недавно умерших. Эта тема обсуждается также в главе 7, где я рассказываю, как рассуждать с помощью законов вероятности.

Мыслить как интуитивный ученый

На протяжении всей этой главы я проводила мысль о том, что повседневное мышление имеет много общего с исследовательскими методами, используемыми учеными, когда они хотят понять сущность событий, которые изучает их область науки. Многие заблуждения и проблемы, затрудняющие научные исследования, часто встречаются в повседневном мышлении. Если вы поймете некоторые из этих проблем и будете их избегать, то вы будете более грамотно пользоваться чужими исследованиями и сами лучше справитесь с ролью «интуитивного ученого».

Когда вы оцениваете результаты чужих исследований или выдвигаете свои собственные утверждения, следует иметь в виду несколько вопросов:

1. Каков был характер выборки? Достаточно ли она велика? Репрезентативна ли она?
2. Даны ли переменным рабочие определения? Что означают эти термины?
3. Были ли проведенные измерения чувствительными, обоснованными и надежными? Правильно ли проведены сравнения, подтверждающие заключение?
4. Контролировались ли остальные переменные? Как можно по-другому объяснить результаты?
5. Следуют ли данные выводы из проведенных наблюдений?
6. Не используется ли корреляция для поддержки заключения о причинной связи?
7. Рассмотрены ли данные, свидетельствующие о противоположном?
8. Могли ли ожидания экспериментатора вызвать ошибки в интерпретации результатов?

Давайте применим эти рекомендации для выбора программы лечения в примере, приведенном в начале этой главы. Во-первых, чем подтверждается процент успешности лечения? Несмотря на то, что в программе 1 приводится гораздо более высокий процент, чем в программе 2, этими цифрами нельзя пользоваться для сравнения программ, потому что в программе 1 этот процент подсчитан только для тех, кто занимался не менее года, и нет информации о тех, кто бросил занятия, не прозанимавшись и года. Таким образом, приведенный уровень успешности программы 1 не является обоснованной оценкой ее эффективности. У нас также нет информации о том, сколько шансов у человека поправиться вообще без лечения. Другими словами, нет контрольной группы, с которой можно было бы сравнить результаты лечения для определения его эффективности. К сожалению, нет информации о размере выборки, поскольку нам не сообщают, сколько пациентов занимались по каждой из программ. Если бы вам надо было принимать настоящее решение, необходимо было бы запросить всю эту информацию. При имеющейся информации говорить пока не о чем. Я обнаружила, что большинству людей нравится мысль о том, что лечение проводит человек, который сам является бывшим наркоманом и «сам побывал в этой шкуре». Но его компетентность проблематична, поскольку его рассказы о том, что «подействовало на него», могут быть совершенно бесполезными. Доус (Dawes, 1994) очень критично относится к рассуждениям, которые приводят людей к убеждению, что для консультаций лучше всего обратиться к бывшему наркоману. Как отмечает Доус, к таким выводам приводит примерно следующий ход мысли:

> Консультант был наркоманом.
> Он сделал *X* и излечился.
> Если я сделаю *X*, то я тоже излечусь.

Надеюсь, вы видите, что это очень слабое доказательство. Если вы уже прочитали главу 4, в которой говорится о рассуждениях, вы узнали в этом доказательстве категорический силлогизм

— и можете убедиться, что заключение не является валидным. Кроме того, обоснованием утверждения служит опыт одного индивидуума (размер выборки равен единице), в нем сказывается необъективность памяти, отсутствует независимая проверка полезности *X*, встают проблемы мнимой корреляции и многие другие. Конечно, не исключено, что этот индивидуум отличный психотерапевт, но судя по предоставленной вам информации ожидать этого нет причин. С другой стороны, консультант, который изучал психологические и биологические особенности наркомании, должен знать различные способы лечения, теории, объясняющие возникновение наркотической зависимости, и, что самое главное, уровни успешности различных способов лечения. Это очень важный момент. Попробуйте задать вопрос, приведенный в начале главы, своим друзьям и родственникам. Вы, вероятно, обнаружите, что они склонны выбрать в качестве консультанта излечившегося наркомана.

Если вы внимательно исследуете свои собственные заключения и выводы, сделанные другими людьми, с точки зрения принципов проверки гипотез, то вы сможете оградить себя от необоснованных утверждений и усовершенствовать свою способность делать разумные выводы из наблюдений.

Применение алгоритма

При применении алгоритма мышления для проверки гипотез рассмотрите следующие вопросы.

1. Какова цель? Вам следует использовать навыки, выработанные в этой главе, всякий раз, когда вы выдвигаете гипотезу о связях между событиями, а затем собираете наблюдения для проверки истинности вашей гипотезы. Существует огромное количество примеров областей применения этих навыков. Их следует использовать при рассмотрении социальных взаимоотношений (например, «Ей нравится, когда я делаю ей комплименты»), физических зависимостей (например, «Ртуть в трубочке поднимается при увеличении температуры»), эффективности лечения (например, «Смехотерапия может способствовать выздоровлению от некоторых серьезных болезней») и при использовании результатов чужих исследований.

2. Что известно? Этот вопрос касается планирования процесса мышления. Когда вы мыслите как «интуитивный ученый», вам необходимо начать с четкого определения того, какую природу имеет проверяемая вами гипотеза и как вы будете проводить наблюдения. Вам также необходимо рассмотреть относительную опасность различного рода ошибок. Вам известно, как вы собираетесь оперировать своими переменными и какая необходима степень уверенности для того, чтобы решить, что ваша гипотеза верна. Короче говоря, на этом этапе конкретизируется отправная точка мыслительного процесса. При определении причин один из важнейших вопросов касается того, случайным ли образом испытуемые распределялись по различным «группам воздействия». Если это не так, чрезвычайно трудно обоснованно утверждать о наличии причинных связей.

3. Какие навыки мышления позволят вам достичь поставленной цели? Выбор соответствующих навыков зависит от того, как вы ответили на предыдущие вопросы. Если гипотеза, по вашему мнению, настолько важна, что требует формальной проверки, то необходимо составить репрезентативную выборку и обеспечить наличие достаточно большого количества испытуемых и проведение точных измерений. Конечно, я не ожидаю, что вы будете испытывать смертельно ядовитые лекарственные вещества с помощью методики проверки гипотез, предложенной в этой главе. Такого рода испытания должны проводить ученые, имеющие обширные знания в области планирования исследований и экспериментов. Но вы должны уметь пользоваться результатами подобных исследований и искать в них данные, подтверждающие применение правильных методов проверки гипотез.

Чтобы мыслить как «интуитивный ученый», необходимо иметь следующие навыки:

- Осознание необходимости формулировки рабочих определений и их применение.
- Понимание необходимости изоляции и контроля переменных для установления сильных причинных связей.
- Проверка адекватности размера выборки и ее репрезентативности при обобщении результатов.
- Способность описать связь между любыми двумя переменными как положительную или отрицательную или признать ее отсутствие.
- Понимание ограничений, связанных с корреляционным рассуждением.
- Стремление к конвергентной валидности для усиления своей уверенности в решении.
- Проверка наличия и понимание необходимости контрольных групп.
- Осознание того, что при оценке вариативности почти всегда присутствует необъективность.
- Учет степени «вредности» ошибок различных типов.

• Умение определить, как самопрограммирование может влиять на результаты экспериментов и повседневные наблюдения.

• Понимание, когда можно и когда нельзя говорить о наличии причинной связи. Эти навыки следует использовать при мышлении и при критическом подходе к мышлению других людей. После чтения данной главы вы должны уметь применять эти навыки в любом контексте, в котором они необходимы.

4. Достигнута ли поставленная цель? Последний вопрос, который надо рассмотреть, — это удалось ли вам уменьшить неопределенность: можете ли вы предсказать результаты определенных действий или принять более обоснованные решения с помощью навыков проверки гипотез, предложенных в этой главе? Тщательная забота о точности всегда является окончательной проверкой качества принятого вами решения. Когда вы действуете как «интуитивный ученый», вы иногда будете принимать неправильные решения, потому что мы никогда не знаем «истины». Но путем аккуратного применения методики проверки гипотез, представленной в этой главе, вы можете свести число неправильных решений к минимуму.

Краткий итог главы

1. Большая часть нашего повседневного мышления похожа на научный метод проверки гипотез. Мы формулируем представления о мире и собираем наблюдения, чтобы решить, верны ли наши представления.

2. При применении индуктивного метода мы выдвигаем гипотезы на основе своих наблюдений. При применении дедуктивного метода мы накапливаем наблюдения, которые либо подтверждают, либо опровергают наши гипотезы. Как правило, при мышлении эти два процесса переплетаются, так что мы разрабатываем гипотезы^, основываясь на опыте, проводим наблюдения, а затем на основе этих наблюдений переопределяем свои гипотезы.

3. Рабочие определения — это точные формулировки, которые позволяют идентифицировать и измерять переменные.

4. По независимым переменным мы предсказываем или объясняем поведение зависимых переменных. При выдвижении гипотез мы хотим выяснить, как независимая переменная влияет на зависимую переменную (или переменные).

5. При выведении заключений из своих наблюдений важно использовать выборки достаточно большого размера, потому что люди реагируют по-разному. Большинство проявляет чрезмерную склонность к обобщениям результатов, полученных на малых выборках.

6. Для того чтобы установить, что одна переменная (например, курение) приводит к появлению другой переменной (например, рака легких), необходимо изолировать и контролировать переменные, между которыми предполагается причинная связь. Для того чтобы сделать строгий вывод о наличии причинной связи, необходима трехступенчатая схема проведения эксперимента, которая была описана в этой главе.

7. В контексте повседневного мышления мы часто пользуемся ретроспективными методами для установления причин, вызвавших появление события. Эти методы обладают недостатками, связанными с селективностью и уступчивостью памяти и с отсутствием систематических наблюдений за причиной. Для установления причинно-следственных связей лучше пользоваться проспективной методикой, когда события записывают в момент их наступления, а затем выясняют, последуют ли гипотетические результаты.

8. Переменные, которые соотносятся между собой таким образом, что изменениям одной переменной сопутствуют изменения другой переменной, называются коррелирующими переменными. Корреляция может быть положительной, как связь между ростом и весом человека (люди более высокого роста, как правило, весят больше, в то время как люди маленького роста обычно весят меньше), или отрицательной, как связь между физической нагрузкой и весом (люди, которые много тренируются, склонны к худобе, а те, кто мало тренируется, склонны к полноте).

9. Широко распространена ошибка, когда корреляцию между переменными принимают за причинную связь. Существуют различные возможности: переменная *А* является причиной переменной *В;* или переменная *В* является причиной переменной *А;* или переменные *А* и *В* влияют друг на друга; или и *А*, и В вызваны какой-то третьей переменной.

10. Ошибки еще одного типа, часто встречающиеся в человеческих рассуждениях, возникают тогда, когда считают, что между двумя переменными существует корреляция, в то время как на самом деле ее нет (мнимая корреляция).

11. Важно, чтобы ваши измерения были чувствительными, валидными и надежными, в противном случае выводы могут оказаться неверными. Очень немногие люди учитывают важность проблем, связанных с измерениями, когда делают повседневные выводы о природе

окружающего мира.

12. Несмотря на то, что многие наши суждения необоснованны, люди испытывают в них глубокую уверенность. Это явление называется мнимой валидностью.

13. Сами того не желая, мы можем действовать таким образом, что придем к подтверждению или опровержению гипотезы в соответствии со своими ожиданиями. Это называется самопрограммированием.

Термины для запоминания

Проверьте, насколько хорошо вы разобрались в понятиях, представленных в этой главе, перечитав их определения. Если окажется, что какой-то термин вызывает у вас затруднения, обязательно перечитайте раздел, в котором он обсуждается.

(А) Переменная. Измеримая характеристика, которая может принимать более одного значения (например, рост, пол, возраст, раса).

Валидность. Показывает, измеряет ли оценка (например, тест) именно то, что вы хотите измерить.

Выборка. Подгруппа контингента, которая изучается для того, чтобы сделать выводы обо всем контингенте.

Гипотеза. Набор представлений о природе мироздания, обычно касающихся связи между двумя или несколькими переменными.

Двойной слепой эксперимент. Разновидность эксперимента, когда ни испытуемые, ни лица, собирающие данные, не знают, к какой группе воздействия относится испытуемый.

Дедуктивный метод. Метод формулирования гипотез, при котором вы формулируете гипотезу, которую считаете истинной, а затем выводите из нее следствия. Затем проводятся систематические наблюдения для проверки правильности вашей гипотезы.

Зависимая переменная. Переменная, значение которой измеряется при эксперименте, чтобы определить, зависит ли оно от значения независимой переменной. Сравните с независимой переменной.

Закон малых чисел. Готовность поверить, что результаты, полученные для нескольких испытуемых, можно обобщать на весь контингент.

Изменчивость. Термин для обозначения того факта, что все люди (и животные) по-разному реагируют на экспериментальные раздражители.

Индуктивный метод. Метод формулирования гипотез, при котором вы наблюдаете события, а затем выдвигаете гипотезу об этих событиях.

Испытуемый. Человек, животное или организм, который участвует в эксперименте.

Конвергентная валидность. Использование нескольких различных оценок или методов, которые все приводят к одному заключению.

Контингент. В терминологии статистики и проверки гипотез контингент — это вся группа людей (животных или организмов), которые вас интересуют и на которую вы хотите обобщать результаты.

Корреляция между переменными. Существование связи между двумя или несколькими переменными. См. положительную и отрицательную корреляции.

Мнимая валидность. Уверенность в том, что оценка валидна (т. е. измеряет именно то, что вам надо), тогда как на самом деле это не так. Из-за этого явления люди испытывают излишнюю уверенность в своих суждениях.

Мнимая корреляция. Убеждение о корреляции двух переменных, когда на самом деле такой корреляции нет.

Надежность. Постоянство оценки (например, теста) при повторении измерения.

Независимая переменная. Переменная, которую при проверке гипотезы экспериментатор выбирает (или оперирует ею), чтобы выяснить, приведут ли изменения независимой переменной к изменениям зависимой переменной. Например, если вы хотите узнать, с помощью чего легче убедить людей — с помощью угроз или с помощью разумных обращений, — то вы можете обратиться к одной группе людей с угрозами, а к другой — с

разумными призывами (независимой переменной является тип обращения), а затем определить, насколько изменилось их отношение к данной теме (зависимая переменная).

Нерепрезентативная выборка. Выборка, не являющаяся репрезентативной для населения, из которого она была отобрана.

Обобщение. Использование результатов, полученных на выборке, для заключения о том, что если бы был обследован весь контингент, то были бы получены аналогичные результаты. (При использовании в контексте решения задач обобщение означает стратегию, в которой проблема рассматривается как пример более широкого класса задач.)

Отрицательная корреляция. Связь между двумя или несколькими переменными, при которой увеличению одной переменной сопутствует уменьшение другой.

Положительная корреляция. Связь между двумя или несколькими переменными, при которой увеличению одной переменной сопутствует увеличение другой и уменьшение одной переменной происходит одновременно с уменьшением другой.

Проверка гипотезы. Научный метод накопления наблюдений для подтверждения или опровержения представлений о связях между переменными.

Проспективные исследования. Метод проведения исследований, когда факторы, являющиеся возможными причинами события, определяются до того, как оно произошло. Затем экспериментаторы определяют, произойдет ли гипотетическое событие.

Рабочее определение. Четко сформулированный набор процедур, объясняющих читателю, как распознать и оценить интересующее его понятие.

Размер выборки. Количество людей, выбранных для проведения исследования.

Репрезентативная выборка. Выборка, пропорциональная контингенту по значимым показателям, таким как соотношение между количеством мужчин и женщин, социоэкономический статус и возраст и т. п.

Ретроспективные исследования. После того как событие произошло, экспериментатор исследует прошлое, чтобы определить причину этого события.

Самопрограммирование. Склонность действовать таким образом, который влияет на экспериментальные результаты так, что мы получаем результаты, соответствующие нашим ожиданиям.

Случайная выборка. Выборка, куда с одинаковой вероятностью может попасть любой человек из контингента.

Смешанное влияние факторов (confounding). Когда экспериментальные группы отличаются по нескольким показателям, невозможно выделить влияние каждой из переменных. Например, если вы обнаружили, что девочки-подростки получают более высокие результаты при тестировании вербальных способностей, чем мальчики в возрасте до 12 лет, то вы не поймете, связаны ли эти различия в вербальных способностях с половыми или с возрастными различиями между группами.

Удобные выборки. Группы людей, используемые в качестве выборки, которые легко доступны как участники эксперимента. Такие выборки могут не быть репрезентативными для контингента, из которого они отобраны.

Чувствительность измерений. Возможность при измерениях определить небольшие изменения зависимой переменной.

Глава 7. Вероятность и неопределенность: понимание законов вероятности

При рассмотрении дела «Народ против Коллинс» в 1968 г. присяжные столкнулись с трудной задачей (цит. по: Arkes Hammond, 1986). Мужчина, ставший жертвой ограбления, не мог опознать напавшего на него человека. Он вспомнил лишь то, что грабителем была блондинка с волосами, завязанными в «конский хвост», после ограбления уехавшая на желтом автомобиле с откидным верхом, которым управлял негр с усами и бородой. Внешность подозреваемой соответствовала этому описанию, но могли ли присяжные быть уверены «без обоснованных сомнений», что подсудимая была грабительницей? Она была блондинкой и часто завязывала волосы в «конский хвост». Среди ее знакомых был негр с усами и бородой, владевший желтым автомобилем с откидным верхом. Если бы вы были защитником, то вы бы подчеркивали, что потерпевший не может узнать в этой женщине грабителя. Какую стратегию вы бы выбрали, если бы были обвинителем?

Обвинитель пригласил специалиста по теории вероятностей, который сообщил суду, что вероятность совпадения всех этих условий (блондинка плюс прическа «конский хвост» плюс бородатый друг-негр плюс наличие у него желтого автомобиля с откидным верхом и так далее, при условии независимости всех этих характеристик) равна одной двенадцатимиллионной. Специалист заявил суду, что это сочетание характеристик столь необычно, что присяжные могут быть уверены «без обоснованных сомнений» — перед ними грабительница. Присяжные вынесли вердикт «виновна».

Вероятностная природа мира

Теория вероятностей — это всего лишь здравый смысл, подтвержденный вычислениями.

Лаплас (1749–1827)

Как видно из приведенного выше примера, юристы признают, что в юридических вопросах мы никогда не имеем дела с абсолютной определенностью. Вместо этого мы оперируем различными степенями неопределенности. Присяжных инструктируют выносить решение о виновности подсудимого в преступлении, когда они уверены в этом «без обоснованных сомнений». Такая норма принята потому, что всегда остаются некоторые минимальные сомнения в виновности осужденного. При решении вопроса о виновности или невиновности в гражданских делах присяжным следует допускать другую степень сомнения. При рассмотрении гражданских дел они должны выносить вердикт «виновен», когда такое решение поддерживают «преобладающие доказательства». Таким образом, при рассмотрении уголовных и гражданских дел присяжным полагается оперировать двумя различными уровнями неопределенности. При вынесении решения о виновности обвиняемого в уголовном преступлении им необходима большая уверенность, чем в случае гражданского дела.

Теория вероятностей изучает *вероятность* и неопределенность. Она играет решающую роль во всех профессиях и при принятии большинства повседневных решений. Все медицинские диагнозы и назначения вида лечения по своей природе являются вероятностными, так же как и деловые решения, прием в колледжи, реклама и научные исследования. Законы вероятности являются краеугольным камнем науки; ими руководствуются при интерпретации всех научных открытий. Многие из наших развлечений также основаны на вероятностных принципах, особенно игра на скачках и карточные игры. Каждый раз, принимая решение взять с собой зонтик, вложить деньги в ценные бумаги, купить страховой полис или поставить на лошадь на скачках, вы выносите вероятностное суждение. Как говорится в одной английской поговорке, кроме неизбежности смерти и уплаты налогов, очень немногие вещи в жизни известны наверняка. Поскольку мы живем в вероятностном мире, для критического мышления необходимо понимание законов вероятностей.

Существуют веские доказательства того, что обучение использованию законов вероятности способствует совершенствованию умения правильно оперировать вероятностными величинами. Проведя исследование использования статистического мышления при повседневных рассуждениях, ученые пришли к выводу, что «это исследование ясно показало, что изучение статистики может способствовать применению ее правил в суждениях о повседневной жизни, причем в совершенно ином контексте по сравнению с контекстом обучения» (Fong et al., 1986, p. 280). Другими словами, несмотря на то, что мыслительные навыки, представленные в этой главе, требуют знания основ арифметики, а также сосредоточенности и труда, если вы поработаете над предложенными задачами, ваше мышление, вероятно, станет совершеннее.

Вероятность и неопределенность

Если у вас неверные факты, но безупречная логика, ваши заключения неизбежно будут ложными. Поэтому, делая логические ошибки, вы получаете хотя бы случайный шанс прийти к правильному заключению.

Теорема Кристи-Дэвиса (источник неизвестен, взято из календаря)

Если я подброшу «честную» монету (т. е. монету, для которой выпадение орла и решки одинаково вероятно) и попрошу вас угадать вероятность выпадения орла, вы скажете, что она равна 50 % (или 0,50). Это означает, что ожидается, что монета будет падать орлом вверх в половине случаев. Несмотря на то, что слово *вероятность* используется в нескольких различных значениях, в контексте данной главы полезнее всего будет такое определение: *вероятностью* называется отношение числа способов, которыми можно прийти к определенному исходу (мы называем его успехом), к числу возможных исходов (когда все они равноправны). Это мера того, насколько часто мы ожидаем появления этого события в достаточно протяженном интервале времени. Слово «успех» может показаться странным в данном контексте, но вы можете считать, что это исход, в котором вы заинтересованы. В нашем примере успех — это выпадение орла. Монета может упасть орлом вверх только одним способом, поэтому число способов, которыми можно прийти к успеху, равно 1. Каковы все возможные исходы подбрасывания монеты? Монета может упасть или орлом вверх, или решкой вверх. (Я никогда не видела, чтобы монета приземлялась на ребро, а также никогда не видела, чтобы птица поймала монету в воздухе и унесла ее, поэтому я не рассматриваю такие исходы в качестве возможных.) Таким образом, существует только два возможных исхода, каждый из которых равноправен. Чтобы подсчитать вероятность выпадения орла, поделите количество способов выпадения орла (1) на число возможных исходов (2) и вы получите 1/2, ответ, который был вам уже известен. Поскольку некоторым людям легче воспринимать проценты, чем дроби, иногда 1/2 заменяют на 50 %. Таким образом, вы можете ожидать, что орел будет выпадать в 50 % случаев, в *достаточно протяженном интервале времени* (т. е., в данном случае при большом числе попыток).

Давайте рассмотрим другой пример. Какова вероятность выпадения пяти при одном броске игральной кости? Поскольку 5 может выпасть только одним способом, числитель вероятностной дроби будет равен 1. Игральная кость — это шестигранный куб; поэтому при броске существует шесть возможных исходов. Если кость не «утяжелена» — т. е. может упасть любой стороной вверх с одинаковой вероятностью, — вероятность выпадения пяти равна 1/6 или примерно 17 %.

Какова вероятность выпадения четного числа при одном броске «честной» кости? Чтобы найти ее, рассмотрим количество способов, которыми можно прийти к успеху. Может выпасть 2, 4 или 6 — других возможных четных чисел нет. Таким образом, к успеху можно прийти тремя способами из шести равновероятных исходов, поэтому вероятность выпадения четного числа равна 3/6 = 1/2

Какова вероятность выпадения целого числа меньше семи? Если бы меня попросили поставить на это событие, я бы поставила свой дом, своих детей и все свои скромные сбережения. Другими словами, я ручаюсь, что это обязательно произойдет. Давайте выясним, почему. Количество способов, которыми при одном броске кости может выпасть число меньше семи, равно шести (1, 2, 3, 4, 5 или 6), и число возможных исходов равно шести. Таким образом, вероятность равна 6/6 или 1. Когда вероятность равна 1 (или 100 %), событие должно произойти; оно достоверно.

Какова вероятность выпадения восьми при одном броске кости? Я бы снова поставила все, что имею, но только против того, что это произойдет. Количество способов, которыми может выпасть 8, равно 0. Следовательно, вероятность этого события равна нулю; это событие невозможно. Такая ситуация также отражает полную определенность. Значения вероятности находятся в диапазоне от 0 (событие не может произойти) до 1 (событие должно обязательно

произойти). Значения вероятности, близкие к 0 или 1, характеризуют события, которые почти точно не произойдут или почти точно произойдут, в то время как значения, близкие к 0,5 (50 %), отражают максимальную неопределенность, поскольку равновероятны оба исхода, и поэтому нет оснований предсказывать наступление одного из них. Эти соотношения иллюстрирует рис. 7.1.

Пример



Рис 7.1. Вероятность и достоверность.

Шансы

Часто удобно обсуждать вероятности, пользуясь понятием *«шансы»*. Допустим, ваш друг говорит, что шансы футбольной команды его школы победить команду вашей школы равны 1 к 3. Он ожидает, таким образом, что если бы было проведено четыре игры, то его команда выиграла бы три из них. Обычно знатоки спорта (спортивные комментаторы, редакторы спортивных газет и просто болельщики) выражают степень своей уверенности в исходе спортивных состязаний, пользуясь терминологией шансов. (Ставки, которые принимаются на скачках и матчах по боксу, отражают количество денег, поставленное на каждого претендента, и, следовательно, их смысл несколько отличается от описанного выше.)

Чтобы перевести шансы в вероятности, сложите два приведенных числа (например, 3:1 = 4), возьмите первое число в качестве числителя, а полученную сумму в качестве знаменателя (3/4) и вы получите эквивалентную вероятность.

Законы случая

Самыми важными в последнем разделе были слова «в достаточно протяженном интервале времени». Кроме особых случаев, когда вероятность исхода равна 0 % или 100 %, мы не можем с определенностью сказать, что произойдет в каждый конкретный момент. Бросая кость, я не знаю, выпадет ли 5, но если я буду бросать «честную» кость много-много раз, я знаю, что 5 будет выпадать примерно в 17 % случаев. Я не знаю, при каких именно бросках будет выпадать 5, но я приблизительно знаю, сколько испытаний окончатся выпадением 5, если я буду бросать кость в течение долгого времени. Это важно отметить. Когда мы говорим о *законах случая* (или законах вероятностей), мы имеем в виду способность предсказывать долю или процент попыток, которые будут иметь данный исход. При большом количестве попыток я могу очень точно предсказать количество появлений данного исхода, но я не могу знать, какие именно попытки дадут этот исход. Это означает, что я могу делать хорошие «долгосрочные прогнозы» и плохие «краткосрочные» прогнозы.

Давайте разберемся в этих различиях на примере страхования. Когда вы страхуете свою

жизнь (или что-либо еще), вы заключаете пари со страховой компанией. Вы соглашаетесь ежегодно платить страховой компании определенную сумму. Она соглашается выплатить вашим наследникам определенную сумму, когда вы умрете. Существует много различных видов полисов страхования жизни, но в наших целях нам достаточно рассмотреть простейший из них. Для демонстрации статистических идей я воспользуюсь простыми числами — в реальной жизни затраты и выплаты не такие, как в этом примере. Предположим, что вам 30 лет и вы согласились платить страховой компании 1000 долларов в год. Когда вы умрете, ваши наследники получат 20 000 долларов. Вы ставите на то, что умрете в довольно молодом возрасте (пари, которое вы надеетесь проиграть), так что вы выплатите компании лишь небольшую часть суммы, которую затем получат ваши наследники. Если вы умрете, не дожив до 50 лет, то вы выиграете. Если не обращать внимания на такие усложняющие вычисления факторы, как инфляция и проценты с капитала, то, скончавшись в молодом возрасте, вы заплатите меньше тех 20 000 долларов, которые получат ваши наследники. С другой стороны, страховая компания выиграет, если вы доживете до глубокой старости. Если вы умрете в возрасте семидесяти лет, то заплатите компании 40 000 долларов, а ваши близкие получат только 20 000.

Страховые компании зарабатывают деньги на законах случая (законах вероятностей). Никто не знает, когда умрете вы или кто-либо другой, но страховые компании знают примерное число тридцатилетних людей (возраст, когда вы купили свой полис), которые умирают, не дожив до пятидесяти. Таким образом, хотя никто не может точно предсказать, в каком возрасте умрет тот или иной человек, мы можем пользоваться законами случая для прогнозирования числа людей, которые доживут до того или иного конкретного возраста.

Степени уверенности

Вероятностями иногда пользуются для выражения степени уверенности в появлении какого-либо исхода. Это второе определение термина *«вероятность»*. Например, если вы поступаете на работу и уверены, что интервью прошло хорошо, вы можете оценить вероятность того, что вас примут на эту работу, как 80 %. Это значение вероятности не было получено путем математических вычислений, т. е. делением числа способов, которыми можно прийти к успеху, на общее число возможных исходов. Вместо этого данное значение отражает степень вашей уверенности в том, что вас примут на работу. Оно означает уровень уверенности в пределах от среднего до высокого. Если другой человек, проходивший интервью для получения того же места, считает, что его шансы получить работу равны 50 %, очевидно, что он менее вас уверен в положительном исходе.

Особенно часто вероятности используются для выражения степени уверенности в определенном исходе в предвыборное время. Политические обозреватели часто приписывают вероятностные значения вероятности избрания того или иного кандидата. Если обозреватель прогнозирует, что шансы кандидата победить равны 30 %, это означает, что, хотя этот кандидат может победить на выборах, обозреватель считает, что скорее всего он проиграет. Вероятностные значения — удобный способ количественного выражения уверенности в исходе.

Факторы, влияющие на суждения о вероятности и неопределенности

Шансы против того, что в самолете находится бомба, равны миллион к одному, а против того, что в самолете две бомбы — миллион миллионов к одному. В следующий раз, когда вы полетите на самолете, возьмите с собой бомбу, чтобы уменьшить шансы ее появления в самолете.

Бенни Хилл (цит. по Byrn, 1988, р. 349)

Существует обширная литература, подтверждающая тот факт, что большинство людей ошибается при оценке вероятности. Мы не можем постичь природу случайностей и из-за этого имеем весьма неверные представления о вероятностях и неопределенности (Garfield Ahlgren, 1988). Это не удивительно, если учесть, что мы можем пользоваться вероятностями только для понимания «долгосрочных» событий, а большая часть нашего повседневного опыта основана на краткосрочных наблюдениях. Например, существует большое количество данных, показывающих, что, в среднем, курящие люди умирают в более раннем возрасте, чем те, кто не курит (Paulos, 1994). Большинство из нас не может открыть для себя эту связь, потому что мы не знаем, в каком возрасте умирает большая часть курящих, но мы знаем одного или двух человек, которые выкуривали по две пачки в день и дожили до 90 лет. Такого рода личный опыт заставляет нас сомневаться в статистических данных, собранных в результате наблюдений за многими людьми. Мысль, которая проводится уже в нескольких главах моей книги, заключается в том, что личный опыт не является веским основанием для вынесения многих суждений о мире. Как вы помните из предыдущей главы, обучение на опыте дорого обходится.

Поиски смысла

Мне кажется, жить — значит объяснять, подтверждать и находить соответствие между многими различными исходами, качествами и причинами.

Джилович (Gilovich, 1991, р. 22)

Мы ищем причины событий, происходящих с нами и с другими людьми, но большинство из нас редко учитывает случайный характер многих событий. Мы ищем во всем закономерности и смысл, и часто это приносит пользу, но может привести и к необоснованным убеждениям. Рассмотрим, например, такую историю, случившуюся на самом деле: ко мне в кабинет зашел студент, чтобы поговорить со мной. Он рассказал, что с ним только что произошла «поразительная вещь». Он учился в группе, где было 15 студентов. Каждый из них должен был сделать устный доклад, а порядок выступления студенты определяли, вытягивая номера из коробки. «Догадайтесь, кому достался номер 1?» — возбужденно спросил он. Я догадалась, что ему. «Точно, а вы знаете, какова вероятность этого?» Я знала, что эта вероятность равна 1/15 или примерно 7 %. «Разве это не поразительно? Из 15 человек в группе я вытянул номер 1. Как вы это объясните?» Я приписала этот не столь уж поразительный исход случаю; в конце концов, кто-то же должен был вытянуть номер 1. Он был уверен, что это что-то означает; может быть, вмешались «боги» или у него «испортилась» карма (что бы это ни означало). Он искал причины,

которая объяснила бы это событие, и не учитывал возможность простой «случайности».

Чрезмерная уверенность

В вероятностных событиях, по определению, всегда присутствует некоторая неопределенность. Тем не менее исследования показывают, что люди испытывают большую, чем следовало бы, уверенность в своих решениях, касающихся вероятностных событий. Рассмотрим пример, который любит приводить Даниэл Канеман, исследующий эту тему. Когда он и его соавторы начинали работу над учебником по принятию решений, они были вполне уверены, что закончат работу в течение года, хотя знали, что на завершение большинства книг, подобных той, которую они писали, требуется много лет. Они считали, что им удастся написать книгу быстрее, чем подсказывали «шансы». На самом деле им потребовалось несколько лет на завершение учебника.

Аналогичное явление имеет место всякий раз, когда мы обращаемся к консультантам по инвестициям. Вероятность заработать деньги, вкладывая их в ценные бумаги с высоким риском, так мала, что часто бывает выгоднее оставить деньги на банковском счете с низким процентом дохода. Тем не менее, многие верят, что им удастся сделать удачное вложение, не учитывая своих шансов на успех.

Для исследования феномена *чрезмерной уверенности* был поставлен эксперимент, в котором людей просили ответить на конкретные вопросы с указанной степенью уверенности (Kahneman Tversky, 1979). Попробуйте ответить на такой вопрос: «Я на 98 % уверен, что количество атомных реакторов, работавших в 1980 г. во всем мире, было больше ______ и меньше _____». Нужно вставить на пропущенные места числа, которые отражают уверенность на 98 %. Исследователи обнаружили, что почти в одной трети случаев правильный ответ не лежал между двумя числами, соответствующими уверенности на 98 %. (Правильный ответ на этот вопрос — 189.) Этот результат показывает, что люди часто ощущают глубокую уверенность, когда для такой степени уверенности нет оснований.

Покупали ли вы когда-нибудь лотерейные билеты? Знаете ли вы, каковы шансы против того, что вы выиграете джек-пот? Законы вероятности диктуют, что вам следует ожидать проигрыша, но огромное количество людей ожидает выигрыша. Недавно журнал «Деньги» *(Money)* опубликовал вызывающие беспокойство результаты опроса, которые говорят о том, что примерно одинаковое число людей пытается обеспечить свою старость, покупая лотерейные билеты (39 %) или вкладывая деньги в ценные бумаги (43 %) (Wang, 1994).

Самую большую уверенность в неопределенных ситуациях люди ощущают тогда, когда верят, что могут управлять случайными событиями. Многим специалистам по государственным лотереям известно это свойство человеческой натуры, и сейчас разработана система лотерей, где покупатель билета сам выбирает свой номер. Люди предпочитают самостоятельно выбирать свои номера, а не получать их случайным образом, поскольку у них возникает при этом иллюзия, что они управляют событиями. Выигравший номер все равно определяется случаем, но люди верят, что вероятность выигрыша больше, если они сами выбирают номера.

Использование законов вероятностей

Мы, почти не задумываясь, ежедневно по многу раз пользуемся вероятностными соотношениями Давайте начнем с одного из немногих примеров, в которых непосредственно приводятся значения вероятности. Многие люди начинают каждый день с того, что читают в утренней газете прогноз погоды. Что вы сделаете, если узнаете, что на сегодня вероятность дождя равна 80 %? Большинство людей отправится на работу или в школу, захватив с собой зонтик. Но что если дождя не будет? Можно ли заключить, что синоптики ошиблись? Если вероятность дождя равна 80 %, то это означает, что из каждых 100 дней с аналогичными погодными условиями 80 дней будут дождливыми. Таким образом, вероятность дождя, как и все вероятностные величины, основана на том, чего можно ожидать в течение длительного времени. Синоптики знают, что в 80 из 100 дней будет дождь, но они не могут знать, в какие именно дни он пойдет.

Предположим, что вы собираетесь жениться в этот гипотетический день и у вас запланирована торжественная церемония на открытом воздухе. Предположим, что в прогнозе погоды указывался дождь с вероятностью 80 %, но дождя не было. Будете ли вы считать, что хорошая погода обусловлена чем-либо, кроме случайности, или что отсутствие дождя является хорошим (или плохим) знаком для вашей свадьбы? Если вы проинтерпретируете хорошую погоду как сигнал небес или волю астральных тел, то вы продемонстрируете пример только что описанного явления — мы ищем смысла в событиях, даже столь, казалось бы, нам неподвластных, как погода, и редко учитываем простые случайности.

Количество случаев, когда мы получаем непосредственные значения вероятности, которые для нас уже подсчитаны, сравнительно невелико. Одна из областей, в которых эта практика расширяется, — это использование медицинских информационных вкладышей, которые помогают пациентам понять все опасности и полезные эффекты от приема определенного лекарства. Администрация по пищевым продуктам и лекарствам требует, чтобы все оральные контрацептивы (противозачаточные таблетки) были снабжены вкладышами со статистической информацией о риске для здоровья, связанном с их приемом. Чтобы прийти к разумному решению на основе приведенной информации, потенциальные покупательницы противозачаточных таблеток должны понимать смысл статистических обобщений, которые приводятся в этих вкладышах.

Возьмем в качестве примера следующий отрывок из текста, вложенного в упаковку противозачаточных таблеток: «По оценкам врачей, одна из 2000 женщин в возрасте от 20 до 44 лет, пользующихся оральными контрацептивами, бывает госпитализирована в связи с нарушением свертываемости крови. Среди женщин того же возраста, не пользующихся этими препаратами, ежегодно госпитализируется одна из 20 000» (Orhto Pharmaceutical Corp., 1979, p. 16). Хотя потребители могут легко понять, что нарушение свертываемости крови более вероятно у тех, кто принимает таблетки, эта информация не имеет большого практического значения, поскольку потребителям оральных противозачаточных средств трудно представить себе, что такое 1 из 2000 — много это или мало; т. е. они не могут ответить на вопрос, опасен ли для них прием таблеток. Два эксперимента на эту тему (Halpern Blackman, 1985; Halpern et al., 1989) показали, что для большинства людей подобная информация почти лишена смысла.

Предположим, вы прочитали, что риск развития болезней сердца у потребителей оральных противозачаточных средств в 10,5 раз больше, чем у тех, кто ими не пользуется. Из такой информации большинство людей сделает вывод, что оральные контрацептивы связаны с существенным риском развития сердечных болезней. Предположим теперь, что вам сообщили,

что только у 3,5 женщин из 100 000 потребителей возникают сердечные заболевания. Вы, вероятно, поймете из этой фразы, что применение оральных противозачаточных средств связано с небольшим риском. Рассмотрите «оборотную сторону» этой информации и подумайте, как бы вы оценили безопасность лекарства, если бы прочитали, что у 99 996,5 женщин из 100 000 потребителей не возникнут заболевания сердца. Не кажется ли вам, что это звучит безопаснее? Еще один способ представления той же самой информации — это перевести ее в проценты. Существует лишь 0,0035 % вероятности, что у потребителей оральных контрацептивов возникнут болезни сердца. Большинство женщин теперь сочтет риск, связанный с приемом противозачаточных таблеток, незначительным.

Какое из этих утверждений правильно? Все. Единственное отличие между ними — это способ представления статистической информации, а различные способы представления статистической информации приводят к сильно отличающимся оценкам безопасности (Halpern et al., 1989). При интерпретации статистической информации важно иметь это в виду. Появилась тенденция обеспечивать потребителей статистической информацией о риске, чтобы они могли выносить компетентные суждения на самые разные темы — от лечения определенного вида рака до безопасности ядерной энергии. Хотя тема риска в этой главе будет рассмотрена подробнее, имейте в виду, что лучший способ понять смысл вероятностной величины риска — это выписать все эквивалентные математические значения (например, *X* из *У* случаев; риск возрастает во столько-то раз; количество смертельных исходов; количество людей, которые не умрут). Когда одновременно необходимо сравнить большое количество значений, полезно воспользоваться наглядным представлением сравнительных рисков. Во всех главах своей книги, как вы заметили, я рекомендую использование пространственного представления информации (например, круговых диаграмм при интерпретации силлогизмов; графических организаторов для понимания сложных текстов; древовидных схем для принятия разумных решений). Одним из преимуществ, которые это дает, является уменьшение нагрузки на память и возможность наглядно рассматривать несколько различных вариантов.

Игры, основанные на случайности

Америка — страна людей, которые любят играть в различные игры. От Лас-Вегаса до Атлантик-Сити, во всех больших и маленьких городах, расположенных между ними, люди тратят огромное количество времени и денег, играя в игры, где все зависит от случая и искусства игрока. Многие люди только тогда серьезно задумываются о вероятностях, когда играют в азартные игры.

Карты

Игра в карты — повсеместное времяпрепровождение; маленькие дети играют в «дурака» и «пьяницу», а взрослые — в преферанс, бридж, покер, очко и многие другие игры — всех не перечислить. Неопределенность, присущая самой природе игры в карты, делает эту игру еще приятнее (хотя дружеская компания и пиво с солеными сухариками тоже играют свою роль).

Хорошие игроки, независимо от того, в какую игру они играют, понимают и используют законы вероятностей. Давайте рассмотрим определение вероятности применительно к игре в карты. Например, какова вероятность вытянуть наугад туза пик из полной колоды, в которой 52 карты? Вероятность этого события равна 1/52, или примерно 2 %, поскольку существует только 1 туз пик и 52 возможных исхода. Какова вероятность вытянуть туза любой масти из полной колоды карт? Если вы до сих пор следили за изложением материала в этой главе, то понимаете,

что ответ равен 4/52, или примерно 8 %, поскольку в колоде из 52 карт имеется 4 туза.

Несмотря на то, что некоторые профессиональные картежники утверждают, что им удалось разработать систему, которая помогает им увеличить свои шансы на выигрыш, в большинстве карточных игр невозможно «обмануть случай», как бы искусен ни был игрок. Трудно сказать, до какой степени правдивы рассказы об удачливых игроках в карты. Профессиональные игроки часто любят хвастаться своими победами и с готовностью забывают о тех случаях, когда они проигрывали. Более того, многие из самозваных экспертов по карточным играм продают свои «беспроигрышные системы». Надеюсь, что вы помните из материала глав, посвященных рассуждениям и анализу аргументации, что когда «эксперт» получает выгоду от продажи товара, его мнение становится сомнительным.

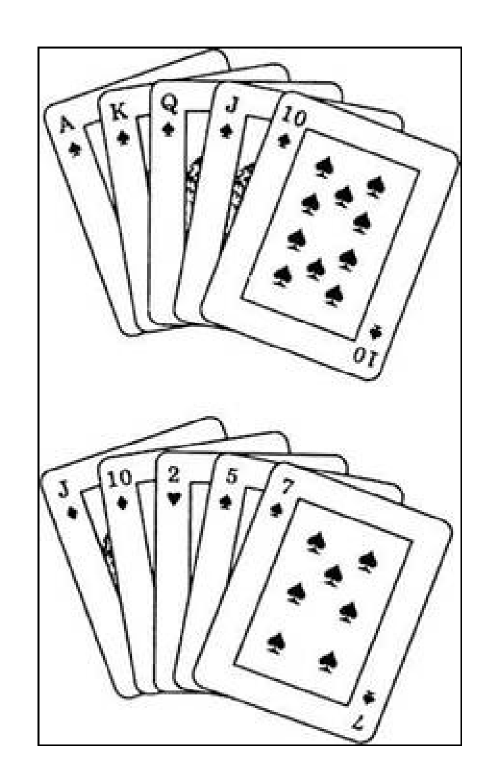


Рис. 7.2. Какую из этих двух комбинаций карт вы можете с большей вероятностью получить при сдаче хорошо перетасованной колоды карт?

По данным Гюнтер (Gunther, 1977), Вере Неттик (реальное лицо) очень повезло. При игре в бридж к ней на руки пришли все 13 бубновых карт. Затаив дыхание, она выиграла большой шлем, имея на руках набор карт, который приходит лишь раз в жизни. Любой статистик немедленно укажет на то, что каждая возможная комбинация карт рано или поздно окажется у кого-то на руках. Поэтому комбинация, доставшаяся этой женщине, не более необычна, чем любая другая, хотя, конечно, она более запоминающаяся. Гюнтер (Gunther, 1977) произвел следующие расчеты.

> Существует приблизительно 635 миллиардов возможных комбинаций карт, которые может получить игрок при игре в бридж. Из этих комбинаций восемь можно считать «идеальными», хотя некоторые из них лучше других. Начнем с того, что существует четыре идеальных бескозырных комбинаций. Это сочетание всех четырех тузов, всех четырех королей, всех четырех дам и одного из четырех валетов. Любая из этих четырех комбинаций несомненно идеальна, поскольку все взятки ваши. Чуть менее идеальны, в порядке убывания, комбинации, содержащие все пики, все черви, все бубны и все трефы. Если из 635 миллиардов комбинаций идеальными являются 8, то статистическая вероятность говорит о том, что такая комбинация может появиться

> в одной из примерно 79 миллиардов попыток. Теперь остается лишь прикинуть, сколько раз американцы ежегодно играют в бридж и сколько раз раздаются карты при каждой игре. При использовании довольно умеренных оценок получается, что в США идеальная комбинация карт приходит на руки к удачливому игроку в бридж примерно один раз в три или четыре года (р. 30).

На самом деле Гюнтер приводит заниженные цифры, поскольку новые колоды карт сложены по мастям в восходящем порядке, так что одно или два «идеальных» тасования могут привести к «идеальному» для бриджа раскладу (Alcock, 1981). («Идеальное» тасование происходит тогда, когда после снятия колоды карты при тасовании ложатся через одну из каждой половины.) И, конечно, при этих вычислениях не учитывалась возможность мошенничества, которое изменяет значение вероятности, поскольку все возможные комбинации карт перестают быть равновероятными. Рассмотрите две комбинации карт, изображенные на рис. 7.2. Если карты раздаются случайным образом, то равновероятны все возможные их комбинации. Эта тема также обсуждается в главе 8.

Рулетка

Рулетку часто считают аристократической игрой. Странно, что она завоевала такую репутацию, поскольку эта игра основана на чистой случайности. В отличие от большинства карточных игр, искусства игры в рулетку не существует. Как вам, вероятно, известно, при игре в рулетку маленький шарик катится по круглому колесу с пронумерованными разноцветными ячейками. Существует 18 красных ячеек, 18 черных и 2 зеленые. Игроки могут делать различные ставки. Можно поставить на то, что шарик попадет в красную ячейку. Какова вероятность этого события при условии, что вероятность попадания шарика в любую ячейку одинакова? Красными являются 18 из 38 ячеек (количество возможных исходов); поэтому вероятность попадания шарика в красную ячейку равна 18/38. Поскольку это число меньше, чем 0,5, мы понимаем, что шарик будет останавливаться в красной ячейке несколько реже, чем в половине случаев. Таким образом, если вы будете постоянно ставить на красное, вы будете проигрывать немного чаще, чем выигрывать. Предположим теперь, что вы ставите на черное. Вероятность выигрыша опять будет равна 18/38; и опять-таки, если вы будете все время ставить на черное, вы будете проигрывать чаще, чем выигрывать. Конечно, играя в рулетку, вы будете иногда выигрывать, а иногда проигрывать, но после многих ставок — в достаточно протяженном интервале времени — вы проиграете.

Шансы или вероятность выигрыша в любом казино всегда распределяются в пользу «хозяев», иначе казино не получали бы прибыли. Тем не менее, одному человеку удалось «обыграть хозяев» в рулетку. Одним из людей, которых я очень уважаю, является Эл Гиббс, ученый, известный своими работами в Лаборатории реактивного движения в Пасадене, штат Калифорния, где выполняются многие работы по программе космических исследований США. Когда он был студентом, он воспользовался своими знаниями теории вероятностей и, играя в рулетку в клубе «Пионер» в Рено, увеличил свое состояние со 125 долларов до $6300. Вот как он это сделал: Гиббс знал, что, несмотря на то, что выпадение любого номера при игре в рулетку равновероятно, все устройства, сделанные руками человека, имеют недостатки. Из-за этого некоторые номера выпадают чаще других. Чтобы определить номера, которые выпадали чаще других, Гиббс вместе со своим другом записал результаты 100 000 запусков рулетки. На эти номера они и стали ставить. К сожалению, никто из нас не сможет повторить его успех, потому что с тех пор колеса стали ежедневно разбирать и собирать заново из других частей. Поэтому, несмотря на то, что каждое колесо остается неидеальным, каждый день его несовершенства

меняются.

Вычисление вероятности событий с несколькими возможными исходами

Нас часто интересует вероятность одновременного наступления нескольких событий, например выпадения двух орлов при двух бросках монеты или по крайней мере одной шестерки при двух бросках игральной кости. Ситуации такого рода называются *ситуациями с несколькими возможными исходами*.

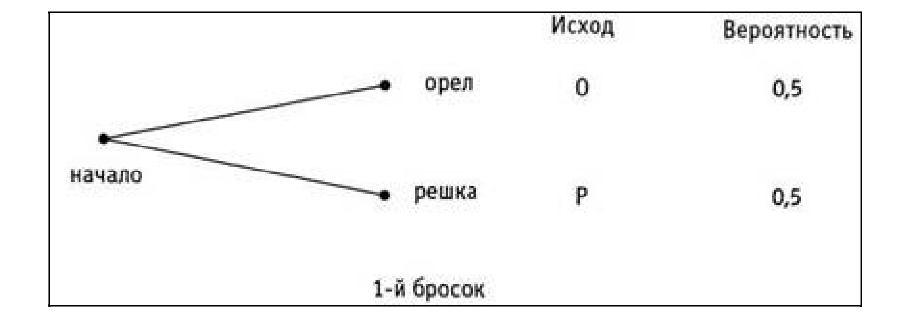
Использование древовидных диаграмм

Хотя довольно легко понять, что вероятность выпадения орла при одном броске «честной» монеты равна? интуитивно определить вероятность выпадения четырех орлов при четырех бросках «честной» монеты несколько труднее. Хотя пример с монетой может показаться искусственным, он хорошо подходит для объяснения сочетания вероятностей при нескольких попытках. Давайте произведем расчеты. (Следите за моими рассуждениями, даже если вы панически боитесь математики. Если вы поработаете над примерами, вычисления и математические рассуждения покажутся вам довольно простыми. Не надо восклицать, взглянув на следующие несколько цифр: «Нет, ни в коем случае, я это просто пропущу». Важно уметь думать с числами и о числах.)

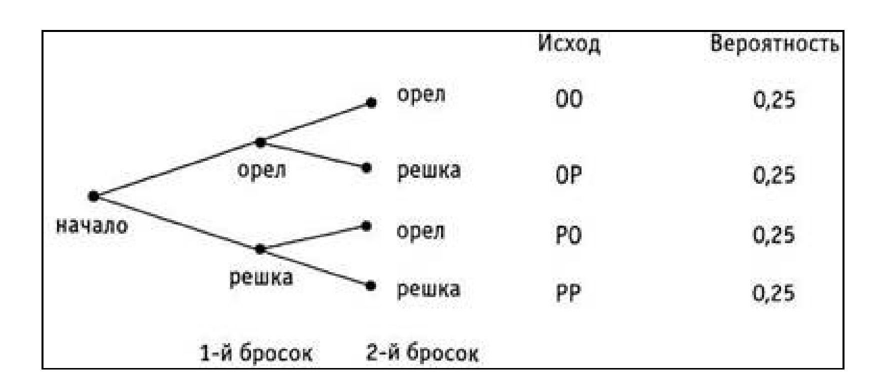
При первом броске может наступить лишь один из двух возможных исходов; орел (О) или решка (Р). Что произойдет, если монету бросят дважды? Существует четыре возможных исхода: орел оба раза (ОО), орел в первый раз и решка во второй раз (ОР), решка в первый раз и орел во второй раз (РО) и решка оба раза (РР). Поскольку существует четыре возможных исхода и лишь один способ выпадения двух орлов, то вероятность этого события равна 1/4 (опять-таки мы предполагаем, что монета — «честная», т. е. выпадение орла и решки равновероятно). Существует общее правило для вычисления вероятности совместного появления нескольких событий в любой ситуации — правило «и». Если вы хотите найти вероятность совместного появления первого *и* второго события (орел при первом *и* при втором броске), надо перемножить вероятности наступления этих событий по отдельности. Применяя правило «и», мы находим, что вероятность появления двух решек при двукратном броске монеты равна 1/2 х 1/2 = 1/4. Интуитивно кажется, что вероятность совместного появления двух событий должна быть меньше, чем вероятность каждого из них в отдельности; так оно и оказывается.

Простой способ расчета этой вероятности получается, если представить все возможные события с помощью *древовидной диаграммы*. Древовидные диаграммы использовались в главе 4, когда мы проверяли правильность утверждений типа «если… то…». В этой главе мы припишем ветвям дерева вероятностные значения, чтобы определить вероятности различных сочетаний исходов. В последующих главах я еще вернусь к древовидным диаграммам при рассмотрении способов нахождения творческих решений задач.

При первом броске монеты она упадет или орлом, или решкой вверх. Для «честной» монеты выпадения орла и решки имеют одинаковую вероятность, равную 0,5. Давайте изобразим это следующим образом:



Когда вы бросаете монету второй раз, то либо за первым орлом последуют второй орел или решка, либо за первой решкой последуют второй орел или решка. Вероятности выпадения орла и решки при втором броске по-прежнему равны 0,5. Исходы второго броска изображаются на диаграмме в виде дополнительных ветвей дерева.



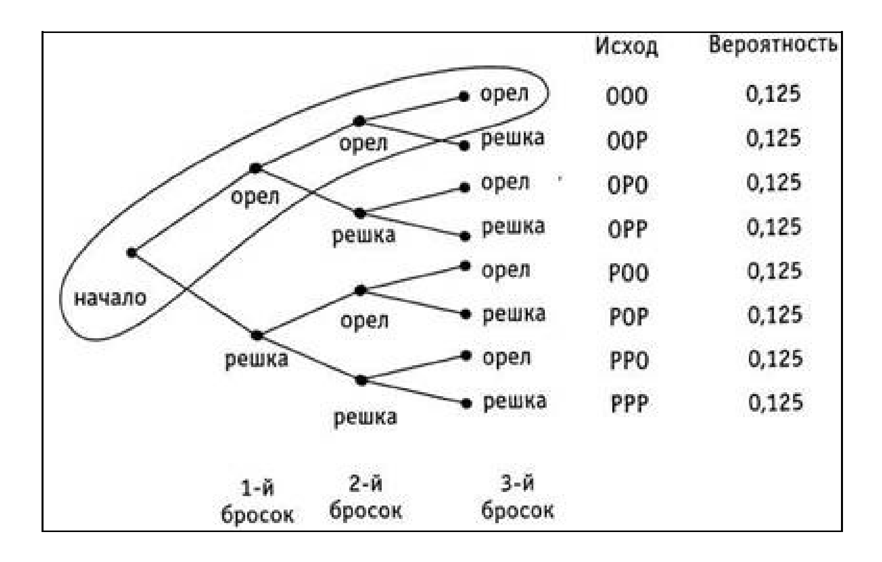
Как видно из диаграммы, существует четыре возможных исхода. Вы можете пользоваться этим деревом для нахождения вероятностей других событий. Чему равна вероятность получения одной решки при двух бросках монеты? Поскольку существует два способа, которыми можно получить одну решку (ОР или РО), ответ равен 2/4 или 1/2. Если вы хотите найти вероятность двух или более различных исходов, сложите вероятности всех исходов. Это называется правилом «или». По-другому эту задачу можно сформулировать так: «Чему равна вероятность получить *или* сначала орла, а потом решку (1/4), *или* сначала решку, а потом орла (1/4)?» Правильная процедура нахождения ответа состоит в том, чтобы сложить эти значения, в результате чего получается 1/2. Интуитивно кажется, что вероятность появления одного из нескольких событий должна быть больше, чем вероятность появления каждого из них; так оно и оказывается.

Правилами «и» и «или» можно пользоваться только тогда, когда интересующие нас события *независимы*. Два события независимы, если появление одного из них не влияет на появление второго. В рассматриваемом примере результат первого броска монеты никак не влияет на результат второго броска. Кроме того, для применения правила «или» необходимо, чтобы события были несовместимыми, т. е. не могли происходить одновременно. В рассматриваемом примере исходы являются несовместимыми, поскольку мы не можем получить и орла, и решку при одном броске.

Представление событий в виде древовидных диаграмм полезно во многих ситуациях. Давайте расширим наш пример. Предположим, что мужчина в полосатом костюме с длинными, подкрученными вверх усами и бегающими маленькими глазками останавливает вас на улице и предлагает сыграть на деньги, бросая монету. Он все время ставит на орла. При первом броске монета падает орлом вверх. При втором броске происходит то же самое. При третьем броске опять выпадает орел. Когда вы начнете подозревать, что у него «нечестная» монета? У большинства людей сомнения возникают при третьей или четвертой попытке. Вычислите

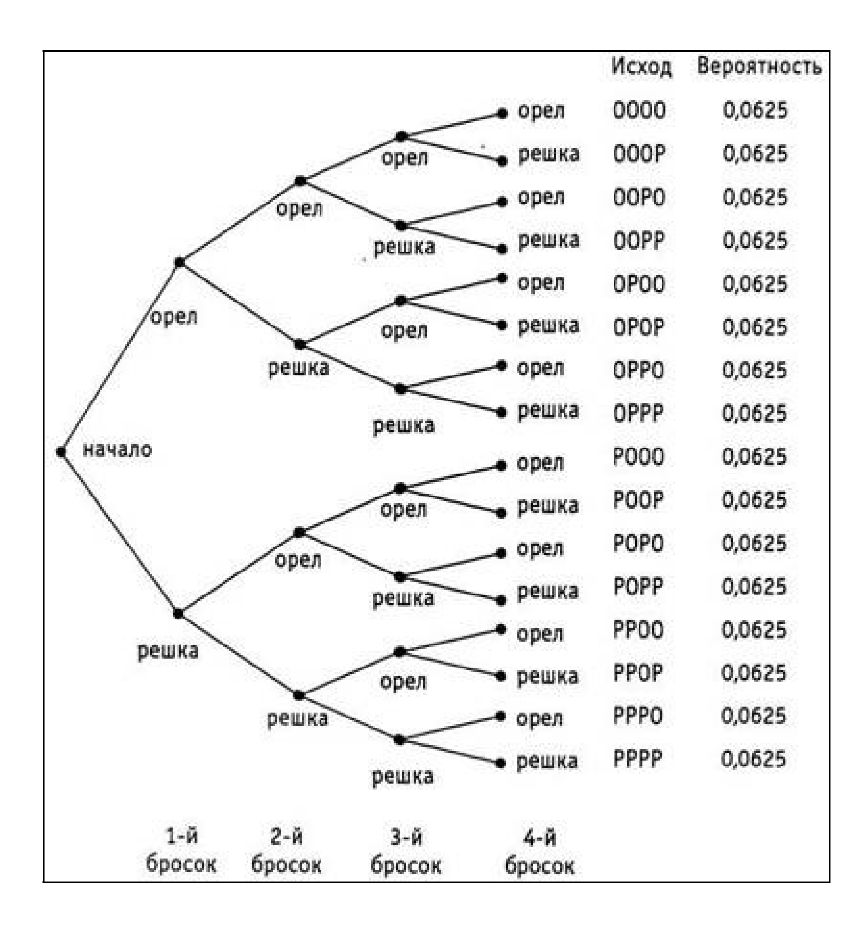
вероятность выпадения одних орлов при трех и четырех бросках «честной» монеты (вероятность выпадения орла равна 0,5).

Для расчета вероятности выпадения трех орлов в трех попытках вам надо нарисовать дерево с тремя рядами «узлов», причем из каждого узла исходят две «ветви».



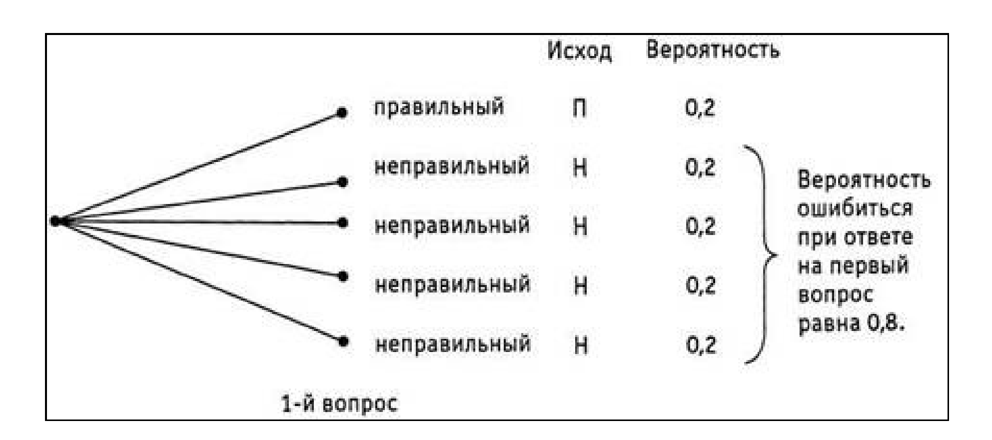
В этом примере нас интересует вероятность выпадения трех орлов подряд при условии, что монета «честная». Посмотрите на столбец, озаглавленный «исход», и найдите исход ООО. Поскольку это единственный исход с тремя орлами, перемножьте вероятности вдоль ветви ООО (обведенной на диаграмме) и вы получите 0,5 х 0,5 х 0,5 = 0,125. Вероятность 0,125 означает, что если монета «честная», то в среднем она будет падать орлом вверх три раза подряд в 12,5 % случаев. Поскольку эта вероятность невелика, то при выпадении трех орлов подряд большинство людей начинает подозревать, что монета «с секретом».

Для расчета вероятности выпадения четырех орлов в четырех попытках добавьте к дереву дополнительные ветви.

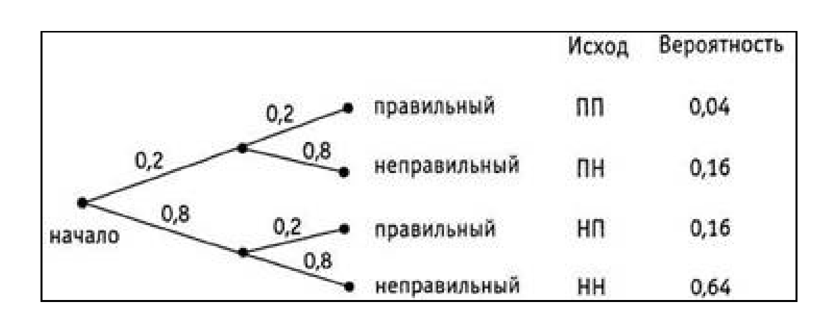


Вероятность выпадения четырех орлов равна 0,5 х 0,5 х 0,5 х 0,5 = 0,0625, или 6,25 %. Как вы уже знаете, математически она равна $0{,}5^4$; т. е. умножить число само на себя четыре раза — это то же самое, что возвести его в четвертую степень. Если вы будете считать на калькуляторе, где есть операция возведения в степень, то вы получите тот же самый ответ — 0,0625. Хотя такой исход возможен и когда-нибудь произойдет, он маловероятен. На самом деле он настолько неправдоподобен и необычен, что многие сказали бы, что человек с бегающими глазками, наверное, жульничает. Несомненно, что при выпадении пятого орла подряд разумно будет заключить, что вы имеете дело с мошенником. Для большинства научных целей событие считается «необычным», если его появление ожидается с вероятностью менее 5 %. (На языке теории вероятностей это записывается так: $p < 0{,}05$.)

Давайте оставим искусственный пример с монетой и применим ту же логику в более полезном контексте. Я уверена, что любой студент когда-либо сталкивался с тестами с выбором вариантов, в которых нужно выбирать из предложенных вариантов правильные ответы. В большинстве таких тестов на каждый вопрос предлагается пять вариантов ответов, из которых правилен только один. Предположим, что вопросы настолько трудны, что вы можете только случайно угадать правильный ответ. Какова вероятность правильного угадывания при ответе на первый вопрос? Если вы понятия не имеете, какой из вариантов является правильным ответом, то вы с одинаковой вероятностью можете выбрать любой из пяти вариантов, предполагая, что любой из них может оказаться правильным. Поскольку сумма вероятностей выбора всех вариантов должна быть равна единице, то вероятность выбора каждого из вариантов при равновероятности всех вариантов равна 0,20. Один из вариантов правильный, а остальные — неправильные, поэтому вероятность выбора правильного варианта равна 0,20. Древовидная диаграмма этой ситуации изображена ниже.



Какова вероятность правильно угадать ответы на первые два вопроса теста? Нам придется добавить новые ветви к дереву, которое вскоре станет очень густым. Чтобы сэкономить место и упростить вычисления, можно представить все неправильные варианты в виде одной ветви, обозначенной «неправильные». Вероятность ошибиться при ответе на один вопрос равна 0,8.



Вероятность правильно угадать ответы на два вопроса равна 0,2 х 0,2 = 0,04. То есть

случайно это может произойти только в 4 % попыток. Допустим, что мы расширим наш пример до трех вопросов. Я не буду рисовать дерево, но вы должны уже понять, что вероятность равна 0,2 х 0,2 х 0,2 = 0,008. Это настолько необычное событие, что оно может произойти случайно менее чем в 1 % попыток. Что вы подумаете о человеке, которому удалось правильно ответить на все три вопроса? Большинство людей (а преподаватели тоже люди) заключит, что студент не выбирал ответы наугад, а действительно что-то знал. Конечно, не исключено, что ему просто повезло, но это чрезвычайно маловероятно. Таким образом, мы приходим к выводу, что полученный результат не может объясняться только удачей.

Мне хотелось бы отметить одну любопытную сторону таких рассуждений. Рассмотрим плачевную ситуацию, в которую попала Сара. Она отвечала на 15 вопросов теста, где ответ на каждый вопрос надо было выбирать из пяти вариантов. Сара ответила неправильно на все 15 вопросов. Можете ли вы определить вероятность того, что это произошло случайно? Я не буду рисовать древовидную диаграмму для иллюстрации этой ситуации, но легко видеть, что вероятность ошибиться при ответе на один вопрос равна 0,8; поэтому вероятность неправильно ответить на все 15 вопросов равна $0{,}8^{15}$. Это число 0,8, умноженное само на себя 15 раз, в результате чего получается 0,0352. Поскольку вероятность такой случайности равна 3,52 %, может быть, Саре стоит заявить преподавателю, что такой необычный результат не может объясняться случайностью? Сара, конечно, может привести подобный довод, но поверили бы вы ей на месте преподавателя? Предположим, она утверждает, что знала ответы на все вопросы. Как иначе она смогла бы не выбрать правильный вариант ответа в 15 вопросах подряд? Я не знаю, сколько преподавателей поверили бы ее утверждению, что 15 неверных ответов доказывают наличие у нее знаний, хотя в принципе такой ход рассуждений используется для доказательства наличия знаний, поскольку вероятность правильно угадать все ответы примерно такая же. (В этом примере вероятность наугад ответить правильно на все 15 вопросов равна $0{,}20^{15}$; это число значительно меньше 0,0001.) Если бы преподавателем Сары была я, то я бы поставила ей высокие оценки за творческий подход и понимание статистических принципов. Не исключено, что Сара действительно что-то знала на эту тему, но в этом «чем-то» была систематическая ошибка. Я бы также указала ей на то, что, возможно, она не подготовилась к тесту, а вдобавок ей еще и не повезло, и она сделала 15 неверных догадок. В конце концов, иногда случаются и очень необычные события.

Перед тем как перейти к чтению следующего раздела, проверьте, понимаете ли вы, как применять древовидные диаграммы для расчета вероятностей и учета всех возможных исходов. В этой главе я еще вернусь к таким диаграммам. Когда вы научитесь их использовать, вы будете удивлены, как много существует ситуаций, в которых они могут применяться.

Ошибка при конъюнкции — применение правила «и»

Тверски и Канеман (Tversky Kahneman, 1983) составили следующую задачу.

> Линде 31 год, она откровенный и прямой человек и очень способна. В колледже она выбрала в качестве основного предмета философию. Когда она была студенткой, ее волновали проблемы расовой дискриминации и социальной справедливости; кроме того, она участвовала в антиядерных демонстрациях.
>
> Для каждого из следующих утверждений укажите вероятность того, что это утверждение служит описанием Линды.
>
> А. Линда работает учительницей в начальной школе.

Б. Линда работает в книжном магазине и занимается йогой.
В. Линда активно участвует в движении феминисток.
Г. Линда работает социальным психиатром.
Д. Линда является членом Лиги женщин-избирателей.
Е. Линда работает кассиром в банке.
Ж. Линда работает страховым агентом.
З. Линда работает кассиром в банке и активно участвует в движении феминисток.

Теперь прекратите чтение и оцените вероятность истинности каждого из утверждений (р. 297).

Этот небольшой отрывок про Линду был написан в качестве характерного описания активной феминистки, чему соответствует утверждение В. Таким образом, если воспользоваться распространенным стереотипом «типичной феминистки», то правдоподобным описанием является В. Обратите внимание на утверждения Е (кассир) и З (феминистка и кассир). Как вы оценили вероятность истинности этих утверждений? Большинство людей считает, что истинность З более вероятна, чем истинность Е. Понимаете ли вы, что Е должно быть более вероятным утверждением, чем З, если быть кассиром в банке и быть феминисткой — события независимые? Бывают кассиры, которые не принимают активного участия в феминистском движении. При определении вероятности совместного появления двух событий вы перемножаете вероятности их появления по отдельности (правило «и»). Таким образом, вероятность совместного появления этих событий должна быть меньше, чем вероятность каждого из этих событий. В исследовании Тверски и Канемана (Tversky Kahneman, 1983) 85 % субъектов оценили вероятность истинности утверждения З выше, чем Е. Ошибка, возникающая, когда люди считают, что совместное появление двух событий более вероятно, чем появление одного из них, называется *ошибкой конъюнкции.*

Для тех читателей, которым легче воспринимать пространственную информацию, давайте представим задачу в виде круговых диаграмм — такая форма представления использовалась при рассмотрении силлогизмов в главе о рассуждениях. Пусть один круг представляет всех на свете банковских кассиров, а другой — всех феминисток. Эти два круга должны наложиться друг на друга, потому что некоторые банковские кассиры являются одновременно феминистками. На рис. 7.3 область пересечения кругов заштрихована. Как видно из рис. 7.3, заштрихованная область, которая представляет всех людей, одновременно являющихся кассирами и феминистками, должна быть меньше, чем круг, представляющий всех кассиров, потому что существуют кассиры, которые не являются феминистками.

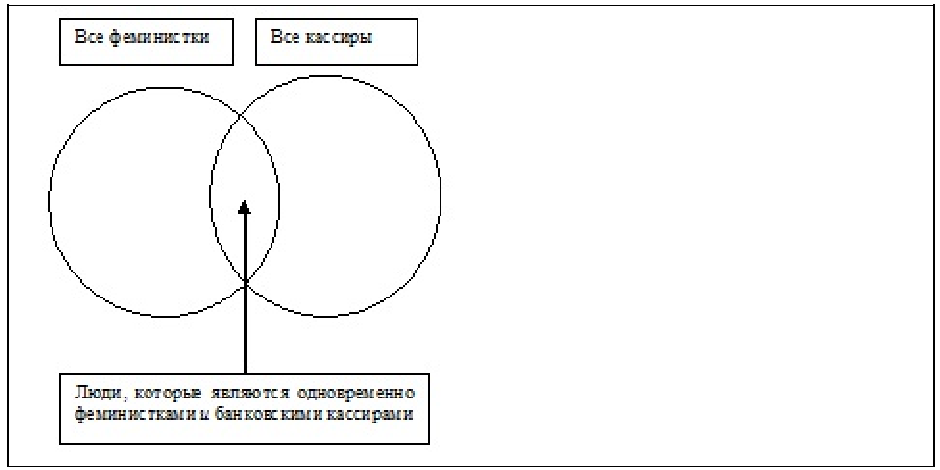


Рис. 7.3. Два круга представляют «всех феминисток» и «всех банковских кассиров».

Пересечение этих двух кругов представляет тех людей, которые одновременно являются феминистками и банковскими кассирами. Поскольку существуют феминистки, которые не работают кассирами, и кассиры, которые не являются феминистками, область пересечения кругов должна быть меньше, чем каждый из них в отдельности.

Теперь, когда вы поняли, в чем заключается ошибка конъюнкции, попробуйте ответить на другой вопрос (также взятый из работы Tversky Kahneman, 1983):

В Британской Колумбии проводилось обследование здоровья мужчин из выборки, где были представлены все возрастные группы и профессии.

Пожалуйста, приведите свои оценочные значения следующих величин:

Какова процентная доля обследованных мужчин, которые перенесли один или более инфарктов? _____

Какова процентная доля обследованных мужчин в возрасте старше 55 лет, которые перенесли один или более инфарктов? _____ (р. 308)

Теперь прекратите чтение и вставьте на пропущенные места свои оценочные цифры.

Более 65 % респондентов считали, что процентная доля мужчин, которые старше 55 лет и перенесли инфаркт, будет больше, чем процент всех мужчин, которые перенесли инфаркт. Вы заметили, что это еще один пример ошибки конъюнкции? Вероятность совместного появления двух случайных событий не может быть выше, чем вероятность появления только одного из них.

Совокупный риск — применение правила «или»

Очевидно, что вероятность случайно ответить правильно на три вопроса, при наличии пяти вариантов ответов на каждый из вопросов, будет значительно меньше, чем вероятность правильно угадать ответ на один вопрос. Ясно также, что вероятность правильно угадать ответ хотя бы на один вопрос из трех будет выше, чем вероятность правильно угадать ответ, когда вопрос всего один. До сих пор я специально подбирала простые примеры. Давайте выясним, как применять рассмотренные принципы в реальной жизненной обстановке.

В реальной жизни риск, как правило, связан с многократным попаданием в рискованную ситуацию. Рассмотрим вождение машины. Вероятность попасть в аварию при одной поездке на машине очень невелика. Но что будет с вероятностью аварии, если вы совершаете сотни или тысячи поездок? Согласно правилу «или», она будет равна вероятности аварии при первой, *или* при второй, *или*… при *n*-й поездке. Шекли (Shaklee, 1987) провела интересное исследование того, как люди понимают концепцию совокупного риска. Она предложила субъектам значения вероятностей, которые соответствовали риску наводнения в течение года. Затем субъектам надо было оценить вероятность наводнения в течение одного месяца, 5 лет, 10 лет и 15 лет. Только 74 % субъектов понимали, что вероятность наводнения увеличивается, если рассматривать интервал времени более одного года. Среди тех, кто дал более высокие оценки вероятности наводнения за интервалы более одного года, большинство серьезно недооценивали совокупную вероятность.

Давайте рассмотрим аналогичный пример. При применении метода контрацепции, эффективного на 96 % из расчета на год, в среднем у четырех женщин из каждых ста, пользующихся этим методом, в течение года наступит беременность. Предполагая, что уровень

неудач не зависит от времени, следует ожидать, что при применении этого метода в течение 15 лет забеременеет больше женщин, а при его применении в течение более 15 лет количество беременностей будет еще больше (Shaklee, 1987). При опросе студентов колледжа оказалось, что только 52 % студентов понимало, что количество ожидаемых беременностей возрастает со временем, а большинство из них существенно недооценивало число беременностей.

Вероятно, идея, которую я пытаюсь донести до читателя, уже ясна: при определении риска важно понимать, относится ли предлагаемое вам значение вероятности к какой-либо единице времени (например, год), и осознавать, что совокупный риск увеличивается при повторении рискованной ситуации. Создается впечатление непонимания многими того, что совокупные риски выше, чем однократные.

Ожидаемые значения

Какую из следующих двух ставок вы бы сделали, если было бы можно выбрать лишь одну из них?

1. Большая дюжина: игра стоит один доллар. Если, бросив пару игральных костей, вы получите 12 очков, вам вернут ваш доллар плюс еще 24 доллара. Если выпадет любая другая сумма, вы проиграли свой доллар.
2. Счастливая семерка, игра стоит один доллар (так же, как в предыдущем случае). Если, бросив пару игральных костей, вы получите в сумме 7 очков, вам вернут ваш доллар плюс еще 6 долларов. Если выпадет любая другая сумма, вы проиграли свой доллар.

Теперь выберите либо ставку номер 1, либо ставку номер 2.

Большинство людей выбирает ставку номер 1, считая, что 24 доллара, которые они выиграют, если выпадет 12 оков, в четыре раза больше, чем 6 долларов, которые можно выиграть, если выпадет 7 очков, а денежная величина одинакова для каждой ставки. Давайте проверим, насколько правильны такие рассуждения.

Чтобы выяснить, какая из ставок выгоднее, надо рассчитать вероятность выигрыша и проигрыша в каждом из случаев. Существует формула, которая учитывает все эти значения и дает *ожидаемое значение* (ОЗ) выигрыша для каждой игры. Ожидаемое значение — это количество денег, которое можно ожидать выиграть при каждой ставке, если вы все время будете продолжать играть. Формула для расчета ожидаемого значения (ОЗ) имеет следующий вид:

ОЗ = (вероятность выигрыша) x (величина выигрыша) + (вероятность проигрыша) x (величина проигрыша).

Давайте вычислим ОЗ для первой ставки. Начнем с расчета вероятности выпадения 12 при броске пары игральных костей. Существует только один способ получить 12: когда на каждой из костей выпадет 6. Вероятность этого события при условии, что кости «честные», равна 1/6 x 1/6 = 1/36 = 0,028. (Поскольку нас интересует вероятность выпадения 6 *и* на первой, *и* на второй кости, мы используем правило «и» и перемножаем вероятности.) Таким образом, выпадение 12 ожидается в 2,8 % случаев. Чему равна вероятность, что 12 не выпадет? Поскольку вы уверены, что 12 либо выпадет, либо не выпадет (других исходов быть не может), можно вычесть 0,028 из 1. Вероятность того, что выпадет не 12, равна 0,972. (Это значение с небольшой ошибкой округления можно получить также, если рассчитать вероятности 35 остальных возможных исходов — каждая из них равна $1/_{36}$ — и сложить их.) Все исходы, возможные при броске пары игральных костей, показаны на рис. 7.4.

ОЗ (1-я ставка) = (вероятность выпадения 12) x (выигрыш) + (вероятность выпадения *не* 12) x (проигрыш)

ОЗ (1-я ставка) = 0,028 x $24 + 0,972 x (-$1)

ОЗ (1-я ставка) = $0,672 — $0,97

ОЗ (1-я ставка) = — $0,30

Давайте посмотрим, из чего состоит эта формула. Если выпадет 12, вы выиграете $24,

которые дают величину выигрыша. Если выпадет любое другое число, вы потеряете доллар, который заплатили, чтобы вступить в игру, поэтому величина проигрыша равна $1. Вероятность выигрыша умножается на величину выигрыша. Вероятность проигрыша умножается на величину проигрыша. Затем эти два произведения складываются. ОЗ при такой ставке равно $0,30. Это означает, что в конечном счете, если вы будете продолжать играть в эту игру много раз, вы можете ожидать, что будете проигрывать в среднем по $0,30 при каждой игре. Конечно, при каждой игре вы можете или проиграть $1, или выиграть $24, но после множества игр вы проиграете в среднем по $0,30 за одну игру. Если вы сыграете 1000 раз, ставя каждый раз по доллару, то вы потеряете $300.

Сравним этот результат со второй ставкой. Чтобы рассчитать ОЗ для второй ставки, мы начнем с вычисления вероятности выпадения 7 очков при броске пары костей. Сколько существует способов получить 7, бросив пару костей? Семь очков получится, если выпадет 1 на первой кости и 6 на второй, 2 и 5, 3 и 4, 4 и 3, 5 и 2 или 6 и 1. Таким образом, существует 6 возможных способов получить 7 очков из 36 возможных исходов. Вероятность любого из этих исходов равна 1/6х 1/6 = 1/36. (Это вероятность получить, например, 1 на первой кости и 6 на второй кости.) Для определения вероятности того, что за первым выпавшим числом последует второе нужное число, вы должны применить правило «и». Поскольку теперь вас интересует вероятность выпадения 1 и 6, *или* 2 и 5, *или* 3 и 4, *или* 4 и 3, *или* 5 и 2, *или* 6 и 1, то следующим шагом должно быть применение правила «или». Поскольку существует 6 возможных комбинаций, вам надо сложить шесть раз по 1/6 (что, конечно, то же самое, что умножить 1/$_{36}$ на 6). Таким образом, вероятность выпадения 7 очков при броске пары костей равна 6/36 (1/6 или 0,167). Вероятность выпадения любой другой суммы очков (не 7) равна 1–0,167 = 0,833. Теперь мы подсчитаем 03 для второй ставки:

ОЗ (2-я ставка) = (вероятность выпадения 7) х (выигрыш) + (вероятность выпадения не 7) х (проигрыш)

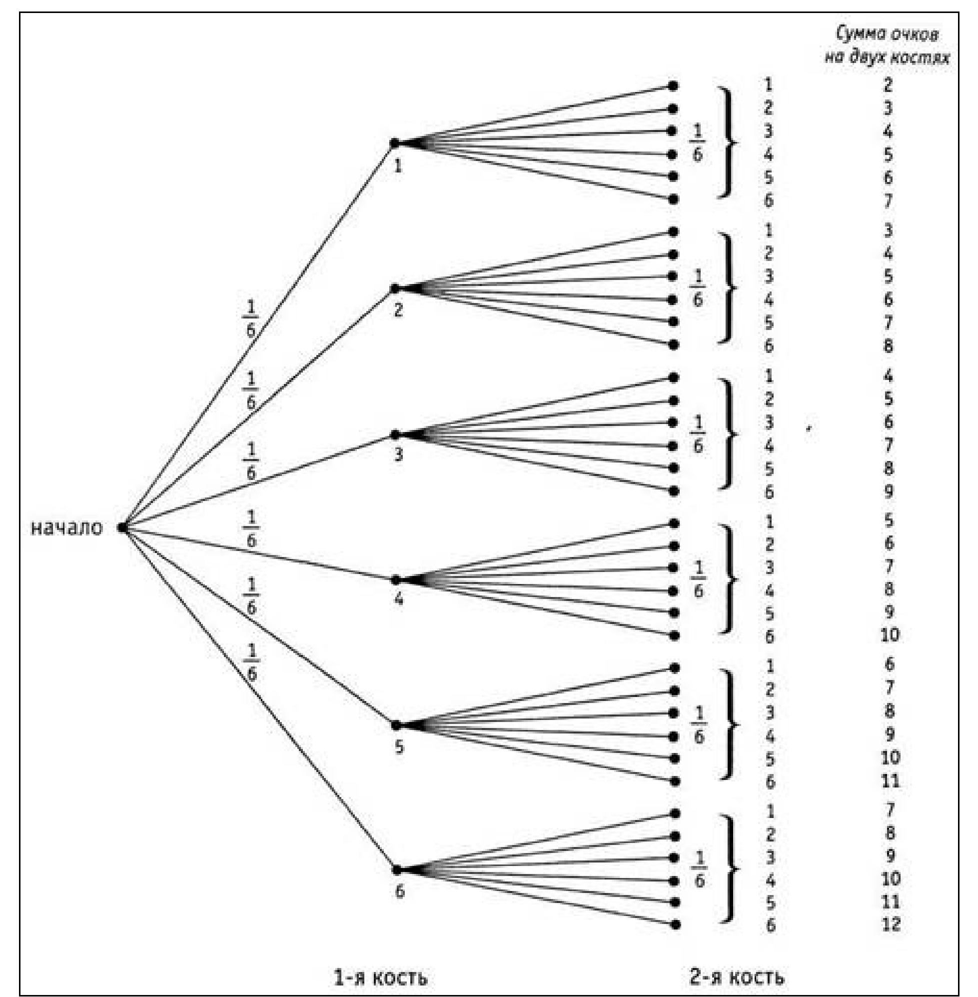


Рис. 7.4. Древовидная диаграмма, изображающая все исходы, возможные при броске пары игральных костей.

ОЗ (2-я ставка) = 0,167 x $6 + 0,833 x (- $1)
ОЗ (2-я ставка) = $1,002 — $0,833 = $0,169, или приблизительно $0,17.

Это означает, что если вы будете продолжать играть на условиях второй ставки, то вы выиграете в среднем по $0,17 за каждую игру. Следовательно, если вы сыграете 1000 раз, ставя каждый раз по $ 1, то можно ожидать, что вы разбогатеете на $170. Конечно, как и в первом случае, вы никогда не выиграете $0,17 за одну игру; это средний результат за много-много игр. Это то, что произойдет на большом интервале времени.

Даже если вы сначала думали иначе, лучше выбрать вторую ставку, поскольку вероятность выпадения семь очков относительно высока. Это объясняется тем, что существует шесть сочетаний, которые в сумме дают семь очков.

Существует игра, основанная на принципе, что чем больше имеется способов, которыми может произойти событие, тем выше его вероятность. Предположим, что в одной комнате собрались 40 человек, составляющих случайную выборку. Оцените вероятность того, что среди них окажутся два человека, у которых дни рождения совпадают. Возможно, вы удивитесь, узнав, что эта вероятность равна приблизительно 0,90. Вы понимаете, почему она такая высокая? Существует очень много способов совпадения дней рождения у сорока человек. Чтобы точно рассчитать эту вероятность, надо подсчитать количество всех возможных сочетаний из сорока человек по два. Таким образом, нам придется начать с сочетания первого человека со вторым, первого с третьим и т. д., пока не дойдем до первого с сороковым; затем начнем считать сочетания второго человека с третьим второго с четвертым и т. д., пока не дойдем до сочетания второго с сороковым. Этот процесс мы будем повторять до тех пор, пока каждый из сорока

человек не побывает в паре с любым из остальных. Поскольку существует так много возможных пар людей, у которых могут совпадать дни рождения, то такое «совпадение» более вероятно, чем могло показаться сначала. Вероятность совпадения чьих-нибудь дней рождения превышает 0,50 для 23 человек и превышает 0,75 для 32 человек (Loftus Loftus, 1982). Вы можете воспользоваться этими знаниями, чтобы держать пари на вечеринках или любых других собраниях людей. Лучше всего, если количество людей близко к 40. Большинству людей трудно поверить, что вероятность совпадения дней рождения настолько высока.

Вы можете также воспользоваться своими знаниями по теории вероятностей для того, чтобы повысить свои шансы на успех в некоторых ситуациях. Возьмем, к примеру, Аарона и Джилл, которые спорили из-за того, кому из них выносить мусор. Их мама согласилась помочь им уладить разногласия, назвав наугад число от одного до 10. Тот из них, чье число окажется ближе к числу, названному мамой, победит в споре. Аарон был первым и назвал число «три». Какое число должна назвать Джилл, чтобы иметь максимальные шансы на победу? Прекратите чтение и подумайте, какое число ей следует выбрать.

Джилл лучше всего выбрать число «четыре». Если мама назовет любое число, большее трех, то эта стратегия принесет Джилл победу. Таким образом, она может увеличить вероятность выигрыша в ситуации, которая кажется зависящей только от случая.

Субъективная вероятность

Обычно мы не имеем дела с известными или объективными вероятностями, такими как вероятность дождя в какой-либо день или вероятность возникновения болезней сердца при приеме противозачаточных таблеток. Тем не менее, мы ежедневно принимаем решения на основе собственных оценок вероятности различных событий. *Субъективной вероятностью* называют личные оценки вероятности событий. Такой термин введен для отличия наших оценок о т *объективной вероятности*, под которой понимают суждение о вероятности события, рассчитанное математическим путем на основе известных данных о частоте его появления. Психологи, исследовавшие субъективные вероятности, обнаружили, что человеческие суждения о вероятностях часто бывают ошибочными, но, тем не менее мы руководствуемся ими при принятии решений во многих ситуациях.

Ошибка игрока

На ярмарках, в казино, в парках и в телевизионных шоу пользуется популярностью игра под названием «Колесо Фортуны». Имеется большое колесо, которое можно вращать. Колесо разделено на множество пронумерованных секторов, как колесо рулетки. Резиновый указатель показывает, какой номер выиграл.

Предположим, что ваша подруга Ванда решила подойти к «Колесу Фортуны» с научной точки зрения. Она села рядом с колесом и стала записывать все выигравшие номера. Допустим, что Ванда записала следующий набор чисел: 3, 6, 10, 19, 18, 4, 1, 7, 7, 5, 20, 17, 2, 14, 19, 13, 8, 11, 13, 16, 12, 15, 19, 3, 8. После тщательного изучения этих чисел она заявила, что при последних 25 запусках колеса ни разу не выпадало число «девять»; она собирается поставить крупную сумму на «девять», так как теперь вероятность появления этого числа значительно возросла. Согласны ли вы с тем, что это надежная ставка? Если вы ответили «да», то совершили ошибку, которая очень часто встречается при изучении законов вероятности. «Колесо Фортуны» не обладает памятью и «не помнит», какие номера только что выиграли. Если колесо сконструировано таким образом, что выигрыш любого номера имеет одинаковую вероятность, то выпадение «девятки» равновероятно при каждом запуске колесе, независимо от того, часто или редко это число выпадало в прошлом. Люди верят, что случайные процессы, такие как вращение колеса, должны самокорректироваться таким образом, что если событие какое-то время не происходило, то вероятность его появления увеличивается. Такие неверные представления носят название *ошибки игрока.*

Ошибку игрока можно обнаружить во многих ситуациях. Рассмотрим пример из области спорта. Иногда считают, что если игроку в бейсболе долго не удается ударить, то повышается вероятность того, что к нему придет мяч, потому что ему «полагается» удар. Один мой друг, большой любитель спорта, рассказал мне следующую историю о Доне Саттоне, бывшем подающем игроке из команды «Доджерс». В один из сезонов Саттон проиграл очень много пробежек. Он предсказывал, что за этим «спадом» в игре последует «коррекция», и он закончит сезон с обычным для себя средним результатом. К сожалению, случайные факторы не подвергаются коррекции, и, начав сезон плохо, он закончил его с результатом ниже своего обычного среднего уровня. Часто люди продолжают совершать «ошибку игрока» даже после того, как им объяснили, в чем она заключается. Студенты рассказывали мне, что хотя на интеллектуальном уровне они могут понять, что совершают «ошибку игрока», на интуитивном

уровне они «нутром» чувствуют, что «так и должно быть». Для понимания законов вероятностей нередко нужно отказаться от своих интуитивных предчувствий, поскольку они часто бывают неверными. Давайте рассмотрим другой пример.

У Уэйна и Марши четыре сына. Хотя они вообще-то не хотят иметь пятерых детей, обоим всегда хотелось иметь дочку. Следует ли им планировать завести еще одного ребенка, поскольку сейчас, при условии, что первые их четверо детей — все мальчики, рождение дочери более вероятно? Если вы поняли, в чем заключается «ошибка игрока», то вы признаете, что при пятой попытке, так же как и при каждой из первых четырех, рождение дочери так же вероятно, как и рождение сына. (На самом деле из-за того, что мальчиков рождается чуть больше, чем девочек, вероятность рождения мальчика несколько выше, чем вероятность рождения девочки.)

У «ошибки игрока» существует и оборотная сторона — некоторые убеждены, что события происходят полосами. Рассмотрите следующие два варианта.

> А. Баскетболистка совершила 2 или 3 последних броска *мимо* кольца. Она собирается бросать снова.
>
> Б. Баскетболистка 2 или 3 раза подряд попала в кольцо. Она собирается бросать снова.
>
> В каком случае вероятность попадания больше — в случае А или в случае Б?

Джилович (Gilovich, 1991) задавал подобные вопросы опытным баскетбольным болельщикам и обнаружил, что 91 % из них верит, что вероятность попадания выше в случае Б по сравнению со случаем А. Другими словами, они верят, что игрокам везет «полосами». Чтобы выяснить, существуют ли данные, подтверждающие веру в «полосы», Джилович проанализировал статистические данные по играм филадельфийской баскетбольной команды. Вот что он выяснил:

- Если игрок только что попал в кольцо, 51 % следующих бросков был успешным.
- Если игрок только что промахнулся мимо кольца, 54 % следующих бросков были успешными.
- Если игрок только что попал в кольцо два раза подряд, 50 % следующих бросков были успешными.
- Если игрок только что промахнулся два раза подряд, 53 % следующих бросков были успешными.

Эти данные не подтверждают того, что баскетболисты совершают броски «полосами». Тем не менее интервью с самими баскетболистами показало их *веру* в то, что успешные и неудачные броски идут «полосами». Очень трудно убедить людей в том, что случай — это просто случай; он не корректирует сам себя и не распределяет результаты «полосами».

Игнорирование базового уровня

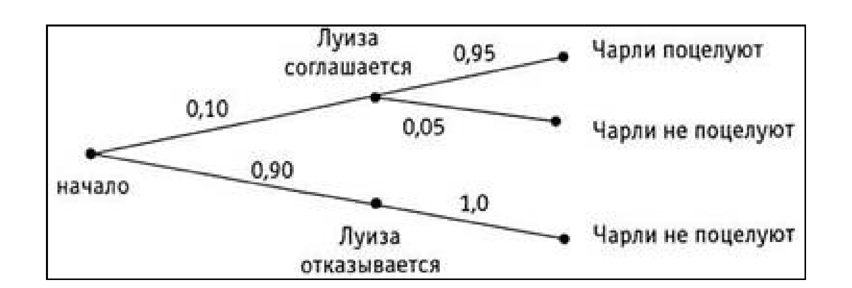
Чарли очень хочется первый раз в жизни поцеловать девушку. Если он пригласит Луизу пойти с ним в кино, то он только на 10 % уверен, что она примет его приглашение. Зато если она пойдет с ним в кино, он на 95 % уверен, что на прощание она его поцелует. Каковы шансы Чарли получить поцелуй?

Начальные вероятности, существующие *a priori*, называют *базовым уровнем*. В этой задаче

первое препятствие, которое надо преодолеть Чарли, — это уговорить Луизу пойти с ним в кино. Вероятность этого события 10 %. Эту цифру, т. е. базовый уровень, важно обдумать. Десять процентов — довольно низкое значение, поэтому, скорее всего, она с ним не пойдет. Он хочет знать вероятность совместного появления двух случайных событий — она идет с ним в кино и она его целует. Перед тем как приступить к решению этой задачи, оцените приблизительно величину ответа, который вы ожидаете получить. Как вы думаете, она будет больше 95 %, между 95 % и 10 % или меньше 10 %?

Для решения этой задачи мы нарисуем древовидную диаграмму, на которой изобразим все возможные исходы и их вероятности. Конечно, маловероятно, чтобы Чарли или любой другой юноша, желающий стать Ромео, стал бы на самом деле рассчитывать вероятность этого решающего события, но на этом примере можно продемонстрировать сочетание вероятностей. Может быть, Чарли решит, что вероятность добиться поцелуя у Луизы столь мала, что лучше выбрать Брунгильду, которая с большей вероятностью примет его приглашение на свидание и уступит его любовным чарам. Кроме того, любой, кто в действительности оценивал вероятностные величины, касающиеся любви, может также захотеть точнее оценивать вероятность совместного появления двух или нескольких событий.

Наша диаграмма сначала имеет только две ветви — Луиза принимает приглашение и Луиза отказывается. От узла «Луиза соглашается» начинается следующее разветвление, указывающее, получит Чарли поцелуй или нет. Каждая ветвь должна быть помечена соответствующими значениями вероятностей. Конечно, если Луиза не примет приглашение, то Чарли совершенно точно не получит поцелуя. Следовательно, ветвь, исходящая из узла «Луиза отказывается», будет помечена значением вероятности 1,00 события «Чарли не поцелуют».



Согласно правилу «и» для нахождения вероятности двух (или нескольких) событий, вероятность того, что на прощание Луиза поцелует Чарли, равна: 0,10 х 0,95 = 0,095.

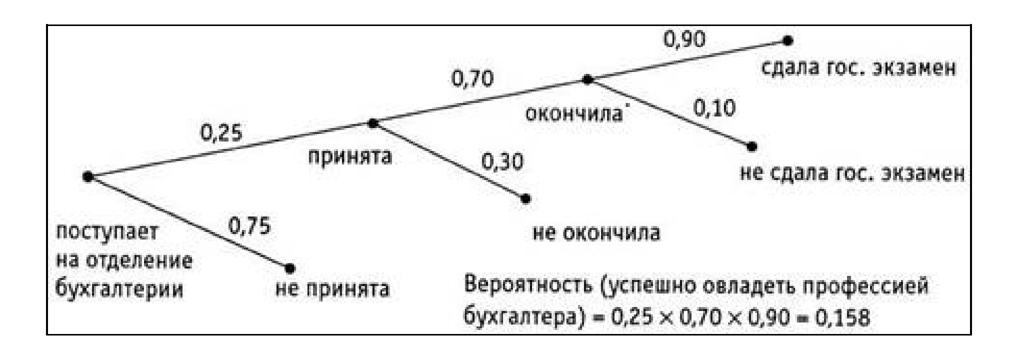
Вы не удивлены, что объективная вероятность оказалась меньше, чем низкий базовый уровень (10 %), и значительно меньше, чем более высокий вторичный или последующий уровень (95 %)? Многих людей это удивляет. Надеюсь, что вы помните, что любой ответ, превышающий 10 %, был бы признаком ошибки конъюнкции. Как было сказано в разделе об ошибках конъюнкции, вероятность совместного появления двух случайных событий (Луиза соглашается и целует Чарли) должна быть меньше, чем вероятности появления каждого из этих событий по отдельности. Большинство людей игнорирует низкий базовый уровень вероятности (или недооценивает его влияние) и дает оценку ответа, лежащую ближе к более высокому уровню вторичной вероятности. В целом люди склонны переоценивать вероятность совместного появления двух или нескольких случайных событий. Ошибки такого типа называются *игнорированием базового уровня.*

Принятие вероятностных решений

Большая часть принимаемых нами в жизни важных решений связана с вероятностями. Хотя более всестороннее обсуждение принятия решений будет проводиться в главе 8, давайте рассмотрим применение древовидных диаграмм в процессе принятия решений.

Эдит пытается выбрать для себя специализацию в колледже. Она учится в университете, где для специализации по каждому из предметов надо сдавать отдельные вступительные экзамены. Она серьезно думает о том, чтобы стать бухгалтером. Она знает, что на отделение бухгалтерии принимают только 25 % из желающих туда поступить. Семьдесят процентов поступивших оканчивают курс, и 90 % окончивших успешно сдают государственные экзамены на звание бухгалтера и становятся бухгалтерами. Эдит хотела бы узнать, каковы ее шансы стать бухгалтером, если она выберет эту специализацию.

Чтобы ответить на ее вопрос, нарисуем древовидную диаграмму, ветви которой будут указывать «путь» к успешному овладению профессией бухгалтера.



Из приведенной выше диаграммы вы видите, что вероятность успешно овладеть профессией бухгалтера равна 0,25 x 0,70 x 0,90, т. е. 0,158. Получив такой результат, Эдит должна обдумать другие варианты. Например, она может попробовать поступать сразу на отделения бухгалтерии и педагогики. Она может снова подсчитать свои шансы на успех по одной из этих профессий, по обеим сразу (если такой вариант для нее возможен) или вероятность неудачи и там, и там.

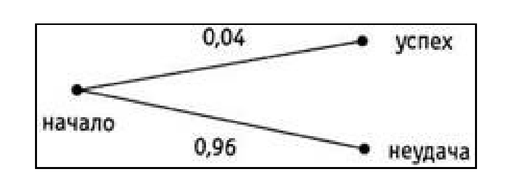
В этом примере предполагается, что у нас нет никакой дополнительной информации, на основе которой можно оценивать шансы Эдит на успех. Предположим теперь, что нам известно, что у Эдит прекрасные способности к математике. Приведет ли наличие такого рода информации к изменению соответствующих вероятностей? Повысится ли вероятность того, что Эдит будет принята, окончит курс и успешно овладеет профессией, требующей знания математики? Интуитивно хочется ответить «да». Давайте на следующем примере рассмотрим, как изменится задача вычисления вероятности успеха, если учитывать дополнительную информацию.

Прогнозы на основе объединения информации

Хосе всегда хотел стать артистом. Поэтому он планирует продать все свое имущество и отправиться в Нью-Йорк делать карьеру. Предположим, и вам, и Хосе известно, что лишь 4 % людей, мечтающих стать актерами, добиваются в Нью-Йорке профессионального успеха. Это значение является базовым уровнем; оно основано на информации, известной еще до того, как мы получим какую-либо конкретную информацию о Хосе. Давайте остановимся и обдумаем эту цифру — базовый уровень. Она говорит о том, что очень немногие из людей, мечтающих стать актерами, становятся профессионалами в этой области. Другими словами, шансы на успех низкие. Предположим, что у вас нет никакой дополнительной информации о Хосе. Как бы вы оценили его шансы на успех? Если вы ответили 4 %, вы совершенно правы! В отсутствие какой-либо другой информации используйте базовый уровень.

Хосе считает, что ему не стоит беспокоиться: дело в том, что 75 % тех, кто преуспел на актерском поприще, имеют кудрявые волосы, а также хорошо поют и рассказывают анекдоты. Поскольку у Хосе кудрявые волосы, он хорошо поет и уморительно рассказывает анекдоты, то он уверен, что скоро будет рассылать поклонникам свои глянцевые фотографии размером 8 x 10. Значение второй вероятности называется вторичным; оно отражает специфическую информацию о характеристиках Хосе и желательного исхода. Мы используем эти два значения вероятностей для того, чтобы решить, обоснован ли оптимизм Хосе. Каковы его точные шансы на успех? Не забывайте, что вероятности лежат в диапазоне от 0 до 1, причем 0 означает, что Хосе точно потерпит неудачу и ему придется возвратиться домой, а 1 означает, что он совершенно точно добьется успеха на Бродвее. Теперь остановитесь и оцените субъективную вероятность его успеха.

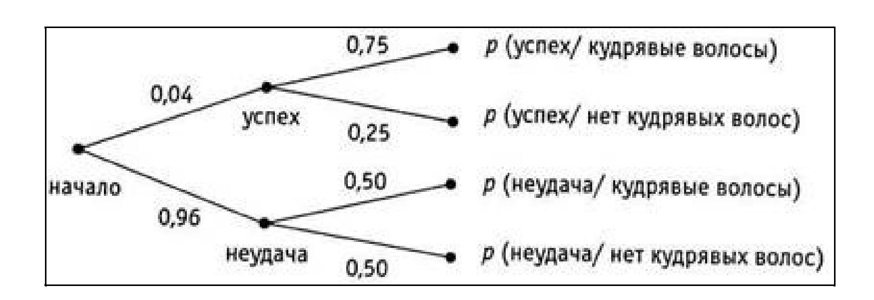
Можете ли вы предложить способ определения объективной вероятности успеха? Чтобы найти объективную вероятность, вам потребуется знать еще одно число, про которое часто забывают, — процент тех, кто терпит неудачу, несмотря на то, что обладает характеристиками, связанными с успехом (в данном случае, кудрявыми волосами и умением петь, танцевать и шутить). Очень немногие люди понимают, что при оценке вероятности успеха необходимо учитывать эту величину. Для краткости изложения я буду обозначать характеристики, связанные с успехом (кудрявые волосы и умение петь и шутить), просто «кудрявые волосы», а отсутствие этих качеств — «нет кудрявых волос». Предположим, что 50 % потерпевших неудачу обладают этими качествами. В таком контексте для расчета вероятностей тоже можно использовать древовидные диаграммы. Давайте начнем с начала и рассмотрим все возможные исходы. В данном случае Хосе либо добьется успеха, либо потерпит неудачу, поэтому мы назовем первые ветви «успех» и «неудача». Как и прежде, мы будем надписывать вероятность каждого события вдоль соответствующей ветви.



Отметим, что эти две вероятности (0,04 и 0,96) в сумме равны 1,0, поскольку других возможных исходов нет. Один из этих исходов обязательно осуществится, поэтому сумма их вероятностей равна 1,0, что указывает на достоверность.

Хосе знает, что у 75 % из тех, кто добивается успеха, бывают кудрявые волосы. В этом примере мы пытаемся найти вероятность определенного исхода (успеха) при условии, что у нас

уже имеется некоторая информация, касающаяся вероятности этого исхода. Давайте добавим новые ветви, исходящие из узлов «успех» и «неудача». В этом примере существуют четыре различных исхода: успех при наличии кудрявых волос, успех при отсутствии кудрявых волос, неудача при наличии кудрявых волос и неудача при отсутствии кудрявых волос. Эти четыре исхода показаны на следующей диаграмме:



Отметим, что поскольку 75 % (0,75) добившихся успеха имеют кудрявые волосы, а 25 % (0,25) не обладают этой характеристикой, то сумма вероятностей событий, исходящих из одного узла, должна равняться единице. Точно так же 50 % потерпевших неудачу имеют кудрявые волосы, а 50 % неудачников не обладают этим качеством. Поскольку мы учитываем всех неудачников, то сумма этих вероятностей также должна равняться единице.

После того как диаграмма нарисована, подсчитать объективную вероятность успеха Хосе уже совсем просто. Как и раньше, чтобы найти вероятность какого-либо исхода, надо перемножить вероятности вдоль ведущей к нему ветви. В данном случае мы перемножим вероятности вдоль каждой из ветвей диаграммы и представим результаты в виде таблицы:

p (успех/ кудрявые волосы)	= 0,04x0,75 = 0,03
p (успех/ нет кудрявых волос)	= 0,04x0,25 = 0,01
p (неудача/ кудрявые волосы)	= 0,96x0,50 = 0,48
p (неудача/ нет кудрявых волос)	= 0,96x0,50 = 0,48
	1,00

Из таблицы видно, что общая доля людей, обладающих кудрявыми волосами, равна 0,03+ 0,48 = 0,51.

Чтобы определить истинные шансы Хосе на успех, нам следует разделить долю людей, добившихся успеха и обладающих кудрявыми волосами (0,03), на общую долю тех, кто имеет кудрявые волосы (0,03 + 0,48 = 0,51). Мы пытаемся прогнозировать успех Хосе на основе знания того факта, что у него кудрявые волосы, а некоторая часть людей с кудрявыми волосами добивается успеха. Какую часть всех людей с кудрявыми волосами (0,51) составляют те, кто добился успеха (0,03)?

Доля добившихся успеха с кудрявыми волосами / Общая доля людей с кудрявыми волосами = 0,03 / (0,03 + 0,48) = 0,06

Таким образом, шансы Хосе на успех на 50 % выше (6 % против 3 %), чем у любого неизвестного, желающего стать артистом, но все равно они очень низкие. Наличие информации о том, что он обладает некоторыми качествами, связанными с успехом, привело к некоторому увеличению вероятности его успеха по сравнению с базовым уровнем, но это увеличение очень незначительно.

Возможно, вам покажется проще следить за логикой этих расчетов, если вы сведете всю информацию в таблицу:

	Успех	Неудача	Сумма строки
Кудрявые волосы и т.д.	0,03	0,48	0,51
Нет кудрявых волос и т.д.	0,01	0,48	0,49
Сумма столбца	0,04	0,96	1,00

Вы не удивлены, что его шансы на успех оказались столь низкими, несмотря на то, что последующая или вторичная вероятность имела такое высокое значение (75 %)? Большинство людей оказывается удивлено таким результатом. Столь слабые шансы Хосе стать артистом объясняются тем, что в целом на этом поприще добивается успеха очень небольшое количество желающих. Полученное Хосе значение вероятности было близко к априорному, или базовому, уровню успеха для всех начинающих артистов. Поскольку в целом очень немногим артистам удается добиться успеха, Хосе, как и любой другой будущий артист, имеет низкие шансы на успех. Исследования показали, что вообще большинство людей склонно к переоценке шансов на успех при низких базовых уровнях и к их недооценке при высоких базовых уровнях. В предыдущем примере, касавшемся Эдит, у нас была лишь информация о базовом уровне, на которой основывался процесс прогнозирования. В этом примере у нас есть информация о Хосе, которая позволила нам предсказать его шансы на успех, превышающие базовый уровень, хотя из-за общей низкой доли успеха кандидатов в актеры в целом это повышение было незначительным.

Тем читателям, которые предпочитают мыслить пространственными категориями, я предлагаю представить себе большую группу людей, 4 % из которых являются добившимися успеха артистами, а 96 % — не являются таковыми. Эта группа изображена на рис. 7.5. Четверо из 100 нарисованных человечков улыбаются — так изображены добившиеся успеха актеры. Если у вас нет другой информации для прогнозирования успеха Хосе, то вам придется воспользоваться этим базовым уровнем и предсказать ему 4 % шансов на успех.

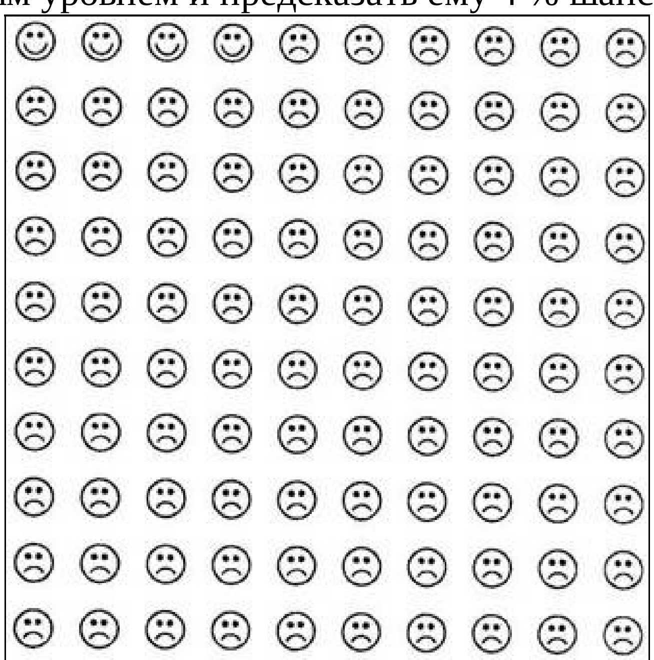


Рис. 7.5. Наглядное изображение 4 %-го уровня успеха. Заметьте, что 4 % лиц улыбаются.

Теперь давайте учтем дополнительную информацию: 75 % тех, кто добился успеха, имеют кудрявые волосы, а из тех, кто потерпел неудачу, кудрявыми волосами обладают лишь 50 %. Эта информация сочетается с информацией о базовом уровне. Результат изображен на рис. 7.6, где добившимся успеха и неудачникам пририсованы кудрявые волосы. Из четырех улыбающихся человечков трое (75 %) обладают кудрявыми волосами, а из 96 хмурых человечков кудрявые волосы у 48 (50 %).

Анализируя эти цифры, легко заметить, что наши математические действия заключались в

том, чтобы определить долю улыбающихся человечков с кудрявыми волосами по отношению ко всем человечкам с кудрявыми волосами, а затем использовать то, что мы знаем о Хосе, для предсказания его шансов на успех. Графически это доля (или часть), которую составляют три улыбающихся кудрявых человечка по отношению к оставшемуся 51 кудрявому человечку:

3/51=0,06

Обобщая; получим следующую схему для расчета вероятности исхода при условии, что у вас имеется информация, касающаяся этой вероятности.

1. Нарисуйте полную древовидную диаграмму, указав информацию о базовом уровне (например, успеха или неудачи), в первой группе узлов. Вторичной информацией воспользуйтесь при изображении второй группы узлов

2. Составьте таблицу, где все различные сочетания базовой и вторичной информации представлены в виде строк.

3. Перемножьте вероятности вдоль каждой из ветвей диаграммы и запишите результаты в строках таблицы.

4. Составьте дробь, в которой значение вероятности интересующей вас ветви (например, успех при наличии кудрявых волос) будет числителем, а сумма этого значения и значения вероятности из другой ветви, содержащей то же условие (например, неудача при наличии кудрявых волос), будет знаменателем.

5. Проверьте ответ. Имеет ли он смысл? Следует ли ожидать, как в приведенном примере, что вероятность успеха должна быть выше базового уровня, потому что у нас имеется информация, которая связана с успехом? (Если бы мы знали, что Хосе обладает некоторым качеством, которое связано с неудачей, то мы бы предсказали, что его шансы на успех будут ниже базового уровня, но при изначально низком базовом уровне они уменьшатся ненамного.)

Существует большое количество заболеваний, базовый уровень вероятности заболеть которыми невелик для группы населения. Результаты медицинских тестов следует интерпретировать с учетом соответствующего базового уровня каждой болезни. Медицина, как и большинство других дисциплин, является вероятностной наукой; тем не менее, очень немногие врачи получают подготовку по теории вероятностей. Неумение применять информацию о базовых уровнях может привести к неверным диагнозам. Игнорирование базового уровня является распространенной ошибкой, допускаемой при размышлении об исходах вероятностных событий. Дреман (Dreman, 1979) суммирует результаты большого количества исследований на эту тему следующим образом: «Тенденция к недооценке или полному игнорированию известных вероятностей при принятии решений, несомненно, является самым серьезным недостатком интуитивного мышления» (цит. по: Myers, 1995, p. 331). Последствия подобных постоянных ошибок и когнитивных предубеждений играют серьезную роль не только в экономике, управлении и капиталовложениях, но практически в любой области, где приходится принимать решения, связанные с вероятностью.

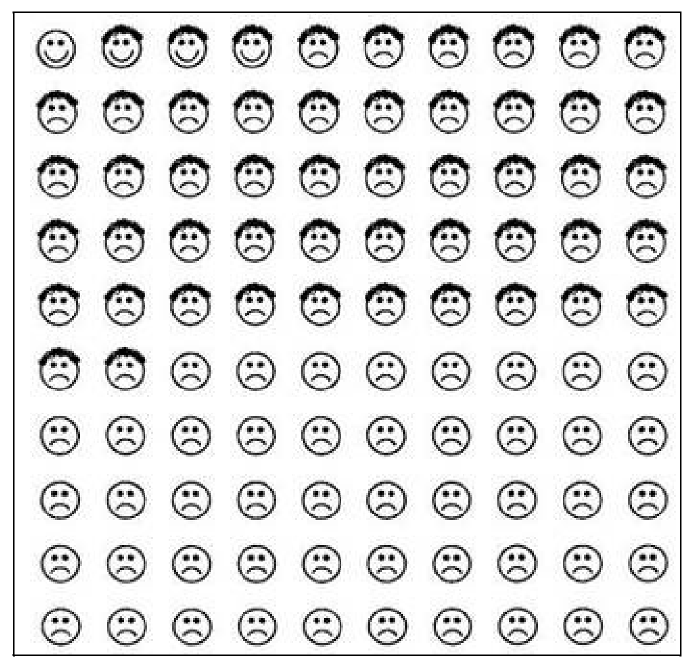


Рис. 7.6. Наглядное изображение относительной доли добившихся успеха актеров и неудачников, обладающих такими же характеристиками, как Хосе. Эти характеристики изображены в виде кудрявых волос.

Нерегрессивные суждения

Гарри недавно поступил в Государственный арбузолитейный университет. Средний балл всех студентов этого университета (СБ) равен 2,8. Гарри — новичок и еще не сдавал экзаменов. Хотя у вас нет никакой конкретной информации о Гарри, как вы думаете, каков будет его средний балл? Прекратите чтение и попытайтесь угадать его средний балл.

После первых экзаменов в середине семестра Гарри получил средний балл 3,8. При наличии этой новой информации как вы теперь оцените СБ Гарри, который он получит в конце учебного года? Большинство людей на первый вопрос сразу отвечает 2,8, т. е. называют средний балл всех студентов арбузолитейного университета. Это правильный ответ, поскольку, не имея другой информации, лучше всего заключить, что средний балл любого из студентов этого университета близок к общему среднему баллу. На второй вопрос большинство людей отвечает 3,8. К сожалению, это не самый лучший ответ. Хотя и верно, что человек, получающий высокие оценки на экзаменах в середине семестра, как правило, получает высокие оценки на экзаменах за весь семестр, все же эти оценки не совпадают в точности. Обычно человек, получивший очень высокий по какой-либо шкале результат, в следующий раз получает результаты ближе к средним. Следовательно, средний балл Гарри в конце учебного года, скорее всего, будет меньше, чем 3,8, и больше, чем 2,8. (Точный прогноз среднего балла можно вычислить математически, но эти расчеты выходят за рамки данной книги.) Эта идея сложна для понимания, поскольку большинство людей находит, что она противоречит интуиции, и это действительно так.

Полезно рассмотреть пример из области спорта. Вспомните своих любимых спортсменов. Хотя они иногда выступают совершенно блестяще, чаще всего их результат близок к среднему. В конце концов, невозможно всегда сбивать все кегли или выбивать 1000 очков. Любителям спорта известно явление, которое носит название «синдром второго года». После выдающихся успехов в течение первого года выступлений на следующий год звезда обычно начинает показывать результаты, которые ближе к среднему уровню. Еще один пример, который может

помочь прояснить эту концепцию, — это часто используемый пример о росте отцов и сыновей. Как правило, сыновья отцов очень высокого роста имеют рост ближе к среднему (хотя все же выше среднего). Это явление носит название *регрессии к среднему значению.* (Среднее значение вычисляется путем сложения всех интересующих вас значений и деления на число этих значений.)

Выше в этой главе я говорила о законах случая. Никто не может точно предсказать рост конкретного человека. Но в целом — т. е. если обследовать очень много отцов высокого роста, то окажется, что у большинства из их сыновей рост регрессирует к среднему значению. Таким образом, как и было сказано выше, знание законов вероятности помогает нам лучше прогнозировать, но точные прогнозы будут получаться не всегда. Важно понимать эту концепцию, имея дело с вероятностными событиями.

Канеман и Тверски (Kahneman Tversky, 1973) изучали последствия, возникающие вследствие того, что специалисты не понимают явления регрессии к среднему. Израильские летные инструкторы хвалили курсантов, когда они успешно выполняли сложные фигуры пилотажа и маневры, и критиковали плохие полеты. С учетом того, что вы только что узнали о регрессии к среднему значению, понятно, что должно произойти после того, как пилот отлично справился с заданием? Последующие полеты, вероятно, окажутся ближе к среднему уровню, потому что класс пилотажа регрессировал к среднему. И наоборот, чего следует ожидать после очень плохого полета? Опять-таки, последующие должны быть ближе к среднему уровню — в данном случае это означает, что они станут лучше, хотя могут все равно остаться ниже среднего уровня. Инструкторы не понимали явления регрессии к среднему значению, поэтому пришли к неверному выводу о том, что похвалы приводят к ухудшению результатов, а критика — к улучшению.

Давайте рассмотрим еще один пример регрессии к среднему значению. Это явление носит повсеместный характер, но очень немногие люди знают о нем. Предположим, что вы узнали о группе самопомощи для людей, дети которых очень плохо себя ведут. (Такие группы действительно существуют.) Большинство родителей обращается в такие группы тогда, когда их дети ведут себя особенно плохо. После нескольких недель посещения группы многие родители сообщают, что поведение их ребенка стало лучше. Можно ли сделать вывод, что занятия в группе помогли родителям научиться управлять поведением своих детей? Вспомните о регрессии к среднему значению! Если родители поступили в группу, когда поведение их ребенка было особенно плохим, то что бы они ни делали — даже если бы они не делали ничего, — все равно поведение ребенка, скорее всего, должно регрессировать к среднему по условной шкале поведения уровню. Мы можем прогнозировать не ангельское или хотя бы нормальное, т. е. среднее поведение, а только некоторое улучшение или изменение поведения в сторону среднего уровня. Поскольку это статистический прогноз, иногда он может оказаться неверным, но в среднем (в достаточно протяженном интервале времени) мы будем правы. Поэтому нельзя сделать никаких выводов об эффективности занятий в группе самопомощи, если не провести эксперимент того типа, который был описан в главе 6. Нужно будет случайным образом распределить детей и семьи по группам самопомощи и контрольным группам, а затем определить, будут ли дети из групп самопомощи вести себя значительно лучше, чем дети из контрольной группы, на которых не оказывали никакого специального воздействия. Для того чтобы заключить, что такие группы помогают улучшить поведение ребенка, мы должны иметь возможность случайным образом распределить семьи по группам. Если вы начнете искать в жизни случаи регрессии к среднему значению, то удивитесь, какое количество событий можно объяснить именно «движением к среднему значению», а не какими-либо другими причинами.

Риск

Если мы проанализируем данные, полученные в сотнях населенных пунктов, расположенных в США или во всем мире, то обнаружим, что в некоторых районах имеет место исключительно высокий уровень заболеваемости некоторыми видами рака, врожденных уродств, опухолей мозга и других заболеваний, а также необъяснимых смертей. Как можно выяснить, существует ли связь между высоким уровнем заболеваемости и наличием токсических веществ (например, пестицидов) в воде и магнитными полями от линий электропередач или это явление носит случайный характер?

Понятие частотности, т. е. того, насколько часто повторяется событие, является неотъемлемой частью определения вероятности. Если событие происходит часто, то его появление имеет высокую вероятность. Для определения степени риска, связанного с катастрофическими событиями, необходимо сначала определить их частоту. Поскольку, как правило, катастрофические события происходят редко (например, авиакатастрофы или утечки радиации с атомных электростанций), а в некоторых случаях их последствия проявляются лишь через много лет (например, раковые заболевания, вызванные загрязнением окружающей среды), то определение их частотности — очень трудная задача. Чтобы понять, как люди выносят свои суждения о степени риска, необходимо понимать, как они определяют частотность связанных с риском событий обыденной жизни. Ряд исследователей (Lichtenstein et al., 1978) заинтересовался тем, как люди оценивают частотность событий, вызывающих летальный исход. Они изучили этот вопрос, предложив студентам колледжа и членам Лиги женщин-избирателей несколько пар возможных причин смерти и попросив их выбрать, какая из причин более вероятна. Чтобы понять суть этого эксперимента и полученных в нем результатов, давайте попробуем сами ответить на несколько вопросов. Для приведенных ниже пар событий укажите, какое из них является более вероятной причиной смерти, а затем оцените, во сколько раз вероятнее выбранная вами причина приводит к смерти, чем второе событие пары. (Реальные частотности упоминающихся событий приводятся в конце этого раздела.)

А.	Астма	или	торнадо
Б.	Замерзание	или	сифилис
В.	Диабет	или	самоубийство
Г.	Болезни сердца	или	рак легких
Д.	Наводнение	или	убийство
Е.	Сифилис	или	диабет
Ж.	Астма	или	ботулизм
З.	Отравление витаминами	или	удар молнии
И.	Туберкулез	или	убийство
К.	Все несчастные случаи	или	рак желудка

Исследователи обнаружили, что в целом люди тем точнее оценивают вероятности причин смерти, чем больше реальные различия между частотностями событий, однако они делают большое количество ошибок при оценке частотности различных событий по отношению друг к другу. Субъекты описанного эксперимента переоценивали частотность событий, которые происходят очень редко, и недооценивали частотность событий, которые происходят очень часто. Кроме того, частотность событий со смертельным исходом, которые широко освещаются в средствах массовой информации (например, авиакатастрофы, наводнения, убийства, торнадо, ботулизм), обычно переоценивается, в то время как менее драматичные, молчаливые убийцы (например, диабет, инсульт, астма, туберкулез) недооцениваются. Создается впечатление, что широко освещаемые события легче приходят на ум, и это приводит к необъективной оценке их частотности. Наше восприятие риска искажается под влиянием событий, которые хорошо

запоминаются, таких как стихийные бедствия или несчастные случаи, поданные в новостях как сенсации, например, большая авиакатастрофа или заболевание ботулизмом из-за употребления непрожаренных гамбургеров. В главе 2 я говорила о том, что память является неотъемлемой частью всех мыслительных процессов. Наши воспоминания оказывают решающее влияние на характер нашего мышления. Из приводимой ниже цитаты видно, насколько важно при оценке мыслительных процессов иметь в виду то, что память может быть необъективной.

> Наше общество очень часто выносит суждения об опасной деятельности при отсутствии адекватных статистических данных об этой деятельности, — например, об исследованиях в области генной инженерии или захоронении радиоактивных отходов Мы подозреваем, что необъективность, обнаруженная в этих суждениях (переоценка редких событий, недооценка частых событий и искажения, возникающие под влиянием драматичности или яркости производимого впечатления), на самом деле существует и даже может усиливаться в таких ситуациях (Lichtenstein et al, 1978, p 577)

Нет ничего удивительного в том, что мы склонны переоценивать вероятность событий, которые широко освещаются в средствах массовой информации. Принимая решения, мы полагаемся на доступную нам информацию и обычно не осознаем, что эта информация тенденциозна или сенсационна (Fischoff, 1993). Об убийствах рассказывают в каждом выпуске новостей и пишут в каждой газете; о смертях, наступивших от болезней сердца, редко упоминают в этом контексте. Неудивительно, что многие люди считают, что вероятность быть убитыми для них больше, чем вероятность умереть от сердечного приступа (эта оценка, к сожалению, верна для подростков и молодежи из больших американских городов, хотя и неверна почти для всех остальных людей).

Оценка риска

> *Каждый день мы попадаем в одни рискованные ситуации и избегаем других. Мы начинаем рисковать, как только просыпаемся.*
> **Уилсон и Крауч (Wilson & Crouch, 1987)**

Как специалисты принимают решения, которые потенциально могут иметь катастрофические последствия? Как всем нам, осведомленным гражданам своей страны и избирателям, принимать решения, связанные с риском? Постановка таких вопросов вполне своевременна, но ответить на них нелегко.

Целью оценки риска является нахождение путей избежать риска, снизить его или взять под контроль (Wilson Crouch, 1987). Человеческая жизнь всесторонне связана с риском. В качестве примера можно привести то, что в США примерно 200 человек ежегодно погибают от удара электрическим током из-за неисправности домашней проводки или бытовых электроприборов, а 7000 человек умирают от последствий падения в собственном доме (большинство из них старше 65 лет). Тем не менее мало кто из нас сочтет риск подобного несчастного случая достаточно серьезным для того, чтобы перестать пользоваться электричеством или прекратить ходить по своему дому. Существуют и другие риски, которые явно слишком велики, чтобы им подвергаться. Например, очень немногие из нас решатся с завязанными глазами перейти автостраду с интенсивным движением. Кроме того, существуют риски, которые почти не

изучены, такие как выбросы новых химических веществ в окружающую среду или развитие новых технологий. Уилсон и Крауч (Wilson Crouch, 1987) предлагают избирателям и потребителям при принятии решения о безопасности какого-либо действия или технологии использовать несколько способов оценки риска:

1. Один из методов оценки риска основан на *анализе исторических данных*. Например, для того чтобы оценить риск возникновения рака из-за облучения при рентгенологических медицинских исследованиях, можно воспользоваться данными о том, что при определенной ежегодной дозе облучения (40 мР) ожидается возникновение определенного количества случаев заболевания (1100). Подобную информацию о риске потребители могут сравнить с другими известными рисками, чтобы решить, перевешивает ли польза, приносимая рентгеновскими исследованиями, связанный с ними риск.

2. Риск, связанный с новыми технологиями, для которых еще нет исторических данных, можно рассчитать путем *расчета риска, связанного с отдельными компонентами этих технологий (в случае, если они независимы друг от друга), и перемножения полученных значений вдоль ветвей дерева решения*. Такой метод расчета вероятностей был описан выше в одном из разделов этой главы. В качестве примера можно привести расчет вероятности серьезной аварии на химическом заводе.

3. Риск можно рассчитать по аналогии. (Использование аналогий в качестве вспомогательного средства при решении задач более подробно обсуждается в двух следующих главах.) При испытаниях лекарств на животных экспериментатор фактически пользуется аналогией и экстраполирует полученные результаты на людей.

Необъективность при оценке риска

Психологи и другие ученые, исследующие то, каким образом люди определяют степень рискованности различных ситуаций, знают, что при оценке «туманной смеси догадок» (Paulos, 1994, p. 34), на которых строится информация, нуждающаяся в нашей интерпретации, большинство из нас становится жертвой распространенных предубеждений. Вот некоторые из них (Wandersman & Hallman, 1993):

1. Когда люди рискуют добровольно, то они воспринимают риск менее серьезно по сравнению со случаями вынужденного риска. Например, многие считают, что косметические операции безопаснее, чем операции, от которых мы не можем отказаться. В конце концов, пациенты добровольно идут на косметическую операцию, поэтому им приходится убеждать себя, что эта операция «достаточно безопасна».

2. Естественные риски считаются менее опасными, чем искусственные. Например, многие люди считают, что природные токсины, имеющиеся в нашей пище, менее опасны, чем попавшие в нее пестициды или добавление консервантов.

3. Запоминающиеся события, в которых пострадало одновременно большое количество людей, воспринимаются как более рискованные по сравнению с обыденными и менее яркими событиями. Примером этого эффекта является большое количество людей, которые боятся попасть в авиакатастрофу, но почти не думают о безопасности при поездках на автомобиле.

4. События, которые люди считают подконтрольными человеку, воспринимаются как более безопасные по сравнению с теми событиями, которыми нельзя управлять. Многие люди склонны чувствовать себя в большей безопасности, сидя за рулем, а не в качестве пассажира, поскольку большинство из нас считает себя водителями выше среднего уровня.

5. Явления, которые невозможно наблюдать и которые связаны с эффектными и

пугающими последствиями (генная инженерия, радиоактивные отходы, СПИД и ядерные реакторы), считаются более рискованными, чем явления, связанные с известной степенью риска или менее пугающими последствиями (курение, автокатастрофы, динамит и пистолеты; Slovic, 1987).

Очевидно, что личное восприятие риска отличается от его научной оценки. Эксперты по оценке риска судят о риске на основе данных о ежегодной смертности; события, вызывающие наибольшее количество смертей, расцениваются как самые рискованные. Например, эксперты сочли автотранспорт источником большего риска, чем использование ядерной энергии (поскольку в автокатастрофах погибает больше людей), в то время как выборки, составленные из студентов колледжей и членов Лиги женщин-избирателей, посчитали ядерную энергию источником большего риска (так как катастрофы, связанные с ее использованием, могут иметь ужасающие воображение последствия).

Главная трудность при интерпретации маловероятных рисков, таких как наводнения или ядерные аварии, состоит в том, что статистические данные о них трудны для осмысления. Трудно соотнести с собственной жизнью тот факт, что конкретное связанное с риском событие случается с одним из 10 000 человек. Нам необходимо так переформулировать эту информацию, чтобы она отвечала на вопрос: «Насколько вероятно, что это случится со мной?» Один из предлагаемых способов осмысления такого рода информации состоит в том, чтобы перевести все подобные риски в стандартные единицы «риска в час» (Slovic, Fischoff, Lichtenstein, 1986). Предположим, например, вы узнаете, что риск, связанный с поездкой на мотоцикле, равен риску, который связан с пребыванием в 75-летнем возрасте в течение одного часа. Поможет ли подобная информация осмысленно интерпретировать риск, связанный с поездкой на мотоцикле? Хотя она может принести пользу при оценке сравнительного риска (поездка на мотоцикле по сравнению с полетом на дельтаплане), сама по себе такая информация бесполезна, поскольку понять, что подразумевается под риском пребывания в 75-летнем возрасте в течение одного часа, все равно трудно.

В качестве избирателей и потребителей мы постоянно сталкиваемся с необходимостью принятия решений по огромному количеству самых разных проблем, включающих в себя использование ядерной энергии, радиационное заражение пищевых продуктов, хирургические операции, качество воды и воздуха, применение лекарств. Для принятия обоснованного решения всегда необходимо тщательное рассмотрение информации, касающейся оценки риска, связанного с данным решением (например, исторические данные, аналогичные риски и риски, связанные с отдельными компонентами), а также понимание факторов, приводящих к тенденциозности при субъективной оценке риска.

Ниже приводятся ответы на заданные выше вопросы о вероятностях причин смерти, сопровождающиеся действительными частотностями каждой причины (количество смертей на 100 000 000 человек). Проверьте свои ответы и выясните, не сделали ли вы общих ошибок, переоценив события, которые касаются большого количества людей одновременно и лучше запоминаются (такие, как авиакатастрофы), и недооценив те риски, которые мы считаем управляемыми (такие, как вождение автомобиля).

	Более вероятные	Количество	Менее вероятные	Количество
А.	Астма	920	Торнадо	44
Б.	Сифилис	200	Замерзание	163
В.	Диабет	19 000	Самоубийство	12 000
Г.	Болезни сердца	360 000	Рак легких	37 000
Д.	Убийства	9200	Наводнение	100
Е.	Диабет	19 000	Сифилис	200
Ж.	Астма	920	Ботулизм	1
З.	Удар молнии	52	Отравление витаминами	0,5
И.	Убийство	9200	Туберкулез	1800
К.	Все несчастные случаи	55 000	Рак желудка	46 600

Использование статистики и возможные ошибки, возникающие при этом

Существует три вида лжи: просто ложь, гнусная ложь и статистика.

Дизраэли (1804–1881)

Когда мы хотим узнать что-нибудь о группе людей, часто бывает невозможно или неудобно спрашивать об этом всех членов группы. Предположим, что вы хотите выяснить, действительно ли доноры, сдающие кровь для Красного Креста, как правило, добрые и благородные люди. Поскольку вы не можете обследовать всех, кто сдает кровь, чтобы определить, насколько они добры и заботливы, вы обследуете только часть этого контингента, которая называется *выборкой*. Количественные показатели, рассчитанные на выборке людей, называется *статистическими данными*. (Статистикой также называется область математики, которая использует теорию вероятностей для принятия решений о контингентах.) Статистические данные встречаются в любой сфере жизни — от средних результатов игроков в бейсбол до величины военных потерь. Многие люди вполне справедливо относятся к статистике подозрительно. Хафф (Huff, 1954) написал небольшую книжечку, в которой приводятся юмористические примеры статистических ошибок. Книга носит название «Как лгать с помощью статистики» *(How to Lie With Statistics)*. В этой книге есть такая зарифмованная мысль: «Статистика умело грим наложит — немного пудры и немного краски — и факты на себя уж не похожи. Я отношусь к статистике с опаской» (р. 9).

О среднем

Если сказать, что в средней американской семье 2,1 ребенка, то что это будет означать? Это число было получено путем создания выборки из американских семей, подсчета общего количества детей в этих семьях и деления на количество семей в выборке. Это число может дать весьма точное представление о том, что в американских семьях примерно по два ребенка — в некоторых больше, а в некоторых меньше, а может и ввести нас в заблуждение. Возможно, что в половине семей совсем не было детей, а в другой половине было по четыре ребенка или даже больше, а читатель будет ошибочно считать, что в большинстве семей «примерно» два ребенка, в то время как на самом деле нет ни одной такой семьи. Эта ситуация напоминает человека, который держит голову в духовке, а ноги в холодильнике и говорит, что в среднем он чувствует себя вполне комфортно. Не исключено также, что выборка, использованная для получения этого статистического показателя, не репрезентативна для контингента — в данном случае для всех американских семей. Если выборка состояла из студентов колледжей или жителей Манхэттена, то полученный результат завышен. С другой стороны, если в выборку вошли жители сельских районов, то полученный результат занижен. Если выборки не отражают особенности контингента, то их называют *нерепрезентативными выборками*. Статистические данные, рассчитанные на таких выборках, не дают точной информации о контингенте.

Средние значения тоже могут вводить нас в заблуждение, поскольку существует три различных вида средних значений. Предположим, что у миссис Вонг пятеро детей. Старшая дочь сделала успешную карьеру и занимает пост управляющего большой корпорацией. Она

зарабатывает $500 000 в год. Вторая дочь — учительница и зарабатывает $25 000 в год. Третий сын работает официантом и получает $15 000 в год. Оставшиеся дети — безработные артисты, получающие по $5000 в год. Если миссис Вонг хочет похвастаться, как хорошо живут ее дети, она может подсчитать *среднее арифметическое* их доходов, которое называют еще *средним значением*. Когда люди думают о средних показателях, они, как правило, имеют в виду среднее арифметическое. Это сумма всех значений, поделенная на число слагаемых. Средний доход детей миссис Вонг равен $550 000: 5 = $110 000. Конечно, любой человек, услышав такую цифру, заключит, что у миссис Вонг очень успешные и состоятельные дети.

Средний доход детей миссис Вонг получился таким высоким из-за того, что в сумму входит одно очень большое слагаемое, в результате чего среднее значение возросло. Средние значения также называют *оценками с тяготением к центру.* Второй тип оценок с центральной тенденцией — это *медиана,* или срединное значение. На него не влияет наличие нескольких экстремальных значений величины. Чтобы найти медиану, значения выстраиваются в порядке возрастания или убывания. Значение, оказавшееся в середине ряда, и является медианой. Для примера с доходами детей миссис Вонг это будет выглядеть так:

$5000; $5000; $15 000, $25 000, $500 000

Средним значением, или медианой, будет третье значение, или $15 000. Таким образом, миссис Вонг могла бы также заявить, что ее дети зарабатывают в среднем по $15 000. (Когда число значений четное, медиана равна среднему арифметическому двух срединных значений.)

Миссис Вонг могла бы утверждать, что ее дети зарабатывают в среднем $ 110 000 или $15 000, и оба утверждения были бы правдивыми. Смысл приведенного примера в том, что следует осторожно относиться к средним показателям. Чтобы понять их смысл, необходимо знать, о каком типе значения идет речь — о среднем арифметическом или медиане, а также иметь представление об изменчивости данных и «форме» распределения (каким образом числа группируются).

Точность

Предположим, я сообщу вам, что проводилось научное исследование продолжительности рабочего дня у служащих. Более того, в результате этого исследования обнаружено, что средняя продолжительность рабочего дня равна 8,167 часа. Не правда ли, звучит наукообразно и внушительно? А если бы я сказала вам, что большинство служащих работает примерно по 8 часов в день? Большинство из вас ответило бы: «Я это и так знаю. Стоило ли проводить исследование?» Дело в том, что точные статистические данные часто производят на нас впечатление даже тогда, когда точность совсем не нужна.

Приведу пример из одного престижного еженедельного журнала новостей. Естественно, для журнала важно, чтобы читатели считали его статьи правдивыми и авторитетными. Несколько лет назад в нем была опубликована статья об угрозе здоровью жителей Нью-Йорка, которая возникает из-за собачьих экскрементов. Чтобы создать у читателей представление о масштабах проблемы, они подсчитали ежедневное количество собачьих экскрементов в Нью-Йорке с точностью до двух десятичных знаков (до одной сотой фунта!). Я понятия не имею, как они получили эту цифру, и мне даже думать не хочется о том, как они собирали данные. Я твердо уверена только в том, что они не могли точно измерить это количество. Зато, конечно, такие точные статистические данные произвели впечатление, что журнал публикует тщательно

проверенную научную информацию, которой можно доверять.

Еще более смешной пример излишней точности связан с именем Марка Твена, одного из самых знаменитых писателей Америки. Однажды он заявил, что возраст реки Миссисипи — 100 миллионов и три года. Оказывается, за три года до этого Марк Твен узнал, что Миссисипи — 100 миллионов лет.

Значимые различия

Если вы хотите определить средний рост всех женщин, то вы можете создать выборку из 100 женщин, измерить их рост и вычислить среднее значение. Предположим, что вы взяли другую выборку из 100 женщин и снова определили их средний рост. Будете ли вы ожидать, что средние значения роста для этих двух выборок точно совпадут? Конечно, нет — очевидно, что будут наблюдаться некоторые отклонения. Эти средние значения рассчитаны на различных выборках, поэтому получены несколько отличающиеся результаты.

Допустим, кто-нибудь измерил рост женщин из выборки, состоящей из тех, кто живет в студенческом общежитии, и обнаружил, что их средний рост 5 футов и 5 дюймов. Затем он измерил рост женщин, которые не живут в общежитии, и обнаружил, что их средний рост 5 футов и 4? дюйма. Можно ли на основании этих данных сделать вывод, что те, кто живет в общежитии, — выше ростом, чем те, кто там не живет? Надеюсь, что вы ответили «нет», потому что небольшие различия между группами могут носить случайный характер, особенно если *размер выборки* невелик, т. е. в нее входит малое количество людей. Существуют статистические методы для определения вероятности того, что различия между данными, полученными на двух или нескольких выборках, являются случайными. Если вероятность случайности очень мала, то такие различия называются *значимыми различиями.*

Вопрос о значимости изменений относится также и к контингентам. Если по списку численность студентов вашего колледжа увеличилась с 15 862 до 15 879 человек, то есть ли у администрации основания заключить, что подобное увеличение численности что-либо означает? Ответ на этот вопрос зависит от множества переменных. Если количество студентов в течение последних 5 лет ежегодно немного увеличивалось, то эти цифры могут отражать слабую, но постоянную тенденцию. С другой стороны, это сравнительно небольшое увеличение могло произойти из-за случайных колебаний, и тогда оно не отражает определенной тенденции. Из-за случайных факторов это число могло бы с таким же успехом уменьшиться. Точно так же изменение уровня безработицы с 10,0 % до 9,9 % может или быть всего лишь случайным колебанием (флуктуацией), или указывать на конец экономического спада. Можно ожидать, что республиканцы и демократы по-разному будут интерпретировать такие цифры, в зависимости от того, кто в данный момент стоит у власти.

Экстраполяция

Экстраполяцией называется оценка значения величины путем продолжения ряда известных ее значений. Если число студентов, специализирующихся по психологии в Захолустном университете, за последние 5 лет составляло приблизительно 150, 175, 200, 225 и 250, соответственно, то большинство людей одобрительно отнесется к прогнозу, предсказывающему, что в следующем году количество студентов, специализирующихся по психологии, будет равно примерно 275.

Экстраполяция может приводить к ошибкам, которые иногда бывают смешными. Например, предположим, что нам надо исследовать уменьшение средней численности американской семьи с 1900 по 1950 г. С помощью экстраполяции мы можем получить прогноз, что вскоре средняя численность американской семьи будет равна нулю, а затем превратится в отрицательное число. Конечно, этого быть не может! Это все равно что сказать, что если время, за которое спринтеры пробегают стометровку, будет продолжать сокращаться, то в конце концов кто-нибудь пробежит ее за 0 секунд или за отрицательный промежуток времени.

Статистические мистификации

Как можно превратить чистый жир в смесь, которая на 96 % не содержит жиров? Нет, тут нет никакого волшебства; на самом деле это очень просто. Если съесть два кусочка сливочного масла, то 100 % калорийности будут составлять жиры. Но если положить те же два кусочка масла в стакан с водой и выпить эту тошнотворную смесь, то вы создадите на 96 % свободный от жиров напиток (т. е. он будет содержать 96 % воды). Вам достанется то же самое количество калорий, состоящих из одних жиров, но название «напиток, на 96 % свободный от жиров» производит впечатление большей пользы для здоровья. Поэтому продукты с наклейкой «на столько-то процентов не содержит жиров» являются фальсификацией здорового питания, а этикетки наклеены с целью дезинформации (Nutrition Action Healthletter, 1991).

Многие из статистических данных, на которые мы по привычке ссылаемся, удручающе неправильны. Бозелл (Bozell, 1993) усомнился в точности сведений, которые мы получаем из средств массовой информации. Например, он цитирует репортера *CBS*, который предупреждал, что заболеваемость СПИДом среди гетеросексуалов только в 1992 г. увеличилась на 30 %. Но по данным Центра контроля над заболеваемостью, количество заболевших СПИДом среди гетеросексуалов в 1992 г. увеличилось на 17 %, что является снижением скорости роста заболеваемости по сравнению с ростом на 21 % в 1991 г. Точно так же Бозелл цитирует ведущего программы новостей *NBC*, который сообщил, что в настоящее время в США 5 миллионов бездомных, хотя Бюро переписи населения в 1990 г. насчитало только 220 000 бездомных. Различия очень большие, но как нам определить, какие из этих статистических данных ближе к истине?

Во-первых, стоит выработать привычку подвергать сомнениям статистические данные, которые вам сообщают. Как они были собраны и кто их собирал? Например, трудно точно подсчитать количество бездомных — их нелегко отыскать, поскольку у них нет адресов и телефонов. Как были получены две различные оценки этого количества? Какая выборка использовалась — из центра Нью-Йорка или из Солт-Лэйк-Сити? Есть ли у вас причины считать, что данные преднамеренно искажены? Например, консервативная политическая группа «Женщины, волнующиеся за Америку» с очевидными целями поместила в общенациональных газетах призыв к запрещению мужского и женского гомосексуализма в армии. В поддержку своей позиции они цитировали научное исследование, обнаружившее, что «гомосексуальное поведение приводит к половой распущенности, связано с принуждением и не поддается контролю» (цит. по: Bozell, 1993, p. A18). Далее шло утверждение что «типичный гомосексуалист» каждый год имеет минимум 68 половых партнеров! Вы заинтересовались, где и как были получены подобные статистические данные? Надеюсь, что заинтересовались. Это «научное исследование» проводилось более 10 лет назад и специально было нацелено на изучение наиболее активных и неразборчивых в связях гомосексуалистов-мужчин, поэтому его результаты нельзя обобщать на всех гомосексуалистов. Если вы будете подвергать сомнению



статистические данные, с которыми постоянно встречаетесь в жизни, у вас будет меньше шансов быть введенными в заблуждение искаженными данными.

Применение алгоритма

Рассмотрим этапы применения общей схемы мышления при осмыслении и использовании вероятностей.

1. Какова цель? Всякий раз, когда вы принимаете решения, касающиеся неопределенных событий, вам необходимо применять навыки, описанные в этой главе. Это особенно необходимо, когда вам сообщают вероятностные значения или когда подразумевается степень уверенности в чем-либо. Такие ситуации возникают при решении большинства проблем и принятии многих решений, потому что они часто относятся к событиям в будущем, о которых никогда нельзя судить с полной определенностью.

2. Что известно? При постановке задачи вам необходимо знать, как получены сообщаемые вам значения вероятностей — объективно или субъективно. Вам необходимо проверить, не могут ли эти значения оказаться тенденциозными. Не повлиял ли на значение вероятности, приписываемое данному исходу, тот факт, что данный исход желателен? Хотя тема учета степени надежности источников информации обсуждалась в главе 5, она касается и данного контекста. Перед тем как использовать значения вероятностей, вам надо оценить качество имеющейся у вас информации. Поскольку значения вероятностей часто используются для убеждения людей, необходимо проверить, соответствуют ли представленные числовые данные предлагаемой вам аргументации.

При выяснении того, что вам известно, ищите информацию, которую можно использовать для расчета вероятностных оценок. Например, если вам дана вероятность риска, то как она рассчитана — за год, за одно воздействие (например, рентгеновское облучение) или за всю жизнь? Имеется ли дополнительная информация, которую можно использовать в комбинации с базовыми уровнями, чтобы уточнить ваши прогнозы?

3. Какие навыки мышления позволят вам достичь поставленной цели? Для работы с вероятностными событиями было предложено большое количество методов мышления. Один из самых полезных — изображение полной древовидной диаграммы с указанием вероятностей для каждой ветви. Этот метод позволяет вам «увидеть» и объективно рассчитать вероятность различных исходов. Когда вы используете дополнительную информацию в сочетании с информацией о базовом уровне, важно правильно сформировать их отношения, чтобы обойти проблему игнорирования базового уровня. Требуется также умение узнавать типичные и часто встречающиеся ошибки (например, ошибка конъюнкции, неумение учитывать совокупные риски) и использовать правила «и» и «или» для повышения точности вероятностных решений.

Поскольку в жизни очень немногое известно с полной определенностью, методы осмысления и использования вероятностей приходится применять часто. После прочтения этой главы вы должны уметь:

- Рассчитывать ожидаемые значения в ситуациях с известными вероятностями.
- Узнавать случаи регрессии к среднему значению и вносить поправки в свои прогнозы с учетом этого явления.
- Использовать правило «и», избегая при этом ошибок конъюнкции.
- Использовать правило «или» для расчета совокупных вероятностей.
- Узнавать «ошибки игрока» и избегать их.
- При составлении прогнозов использовать базовые уровни.
- Использовать древовидные диаграммы для принятия решений в вероятностных ситуациях.
- Вносить поправки в оценки рисков с учетом совокупного характера вероятностных событий.

• Понимать сущность различий между средним арифметическим и срединным значениями (медианой).

• Избегать проявления чрезмерной уверенности в неопределенных ситуациях.

• Понимать ограничения, накладываемые на применение экстраполяции

• Использовать вероятностные суждения для совершенствования принятия решений.

• При оценке неизвестных рисков учитывать такие показатели, как исторические данные, степени риска, связанного с отдельными компонентами решения, и аналогии.

4. Достигнута ли поставленная цель? Вероятности учитываются для того, чтобы количественно оценить и снизить степень неопределенности. Вы достигнете своей цели, когда сможете приписать случайным событиям более точные значения вероятностей.

Краткий итог главы

1. Поскольку очень немногое в жизни известно наверняка, законы вероятностей играют решающую роль во многих аспектах нашей жизни

2. Согласно определению, вероятность — это отношение количества способов, которыми может произойти определенное событие (которое мы называем успехом), к общему числу возможных исходов (когда все возможные исходы равноправны). Этим термином также пользуются для выражения степени уверенности в появлении событий с неизвестной или известной из прошлого частотностью появления.

3. Обычно люди склонны испытывать по поводу неопределенных событий большую уверенность, чем позволяет объективная вероятность этих событий.

4. Существует несколько способов представления вероятностной информации, эквивалентных с точки зрения математики, но вызывающих резкие различия в человеческой интерпретации этой информации.

5. Для расчета вероятностей многократного появления события (например, при двух или более бросках монеты) можно использовать древовидные диаграммы. Если события независимы, то вероятность любого сочетания исходов можно найти путем перемножения значений вероятностей вдоль ветвей дерева.

6. Ожидаемое значение выигрыша или проигрыша пари можно рассчитать по формуле, в которую входят вероятности и величины выигрыша и проигрыша.

7. Субъективные вероятности — это наши личные оценки возможности появления событий, частотность которых неизвестна. Если люди считают, что они могут управлять случайными событиями, то величина субъективной вероятности содержит систематическую ошибку.

8. Большинство людей не учитывает совокупную природу вероятности событий, связанных с риском.

9. Люди оценивают вероятности драматичных и широко освещаемых в прессе событий выше, чем вероятности менее драматичных или менее известных событий. В целом люди переоценивают вероятности частых событий и недооценивают вероятности редких событий

10. Существует тенденция игнорировать информацию о базовых уровнях, особенно при составлении прогнозов на основе сочетания разной информации.

11. Лишь немногие люди понимают, что если человек получает исключительно высокие или низкие результаты при одном измерении, то при втором измерении его результаты, скорее всего, окажутся ближе к среднему значению.

12. Чаще всего используются две оценки с тяготением к центру — среднее арифметическое и срединное значение (или медиана). Каждое из них рассчитывается по особой математической формуле.

13. При оценке риска у большинства людей постоянно действуют некоторые предубеждения. Это занижение вероятности добровольного риска и риска в ситуациях, которые мы считаем находящимися под нашим контролем, и переоценка рисков в искусственно созданных ситуациях, которые хорошо запоминаются и не поддаются наблюдению.

14. Многие люди ошибочно верят, что статистические данные, выраженные точными числами (например, со многими десятичными знаками), заслуживают большего доверия.

15. Экстраполяцией называется метод оценки величины путем продолжения ряда известных ее значений.

Термины для запоминания

Проверьте, насколько хорошо вы разобрались в понятиях, представленных в этой главе, перечитав их определения. Если окажется, что какой-то термин вызывает у вас затруднения, обязательно перечитайте раздел, в котором он обсуждается.

Базовый уровень. Начальная или априорная вероятность появления события.

В достаточно протяженном интервале времени. Обозначает необходимость многократных испытаний для получения оценки доли «успешных» исходов.

Вероятность. Отношение количества способов, которыми может произойти определенное событие, к общему числу возможных исходов (когда все возможные исходы равноправны). Это характеристика того, насколько часто мы ожидаем появления события *в достаточно протяженном интервале времени*. Этим термином также пользуются для выражения степени уверенности и частоты появления события в прошлом.

Выборка. Подгруппа контингента, которую изучают, чтобы судить обо всем контингенте.

Древовидные диаграммы. Разветвляющиеся диаграммы, которые можно использовать при расчете вероятностей для учета всех возможных исходов последовательности событий.

Законы случая (или вероятности). Умение прогнозировать количество или процентную долю попыток, которые окончатся определенным исходом.

Значимые различия. Различия между двумя группами наблюдений, которые столь велики, что, вероятно, возникли не случайно.

Игнорирование базового уровня. Постоянная тенденция к игнорированию или недооценке начальных вероятностей (базовых уровней) и к преувеличению значений вторичной вероятности при принятии решения о вероятности данного исхода.

Медиана (срединное значение). Оценка с тяготением к центру, которая рассчитывается путем нахождения значения, стоящего в середине возрастающего или убывающего ряда значений.

Независимые события. Два или несколько событий являются независимыми, если появление любого из этих событий не влияет на появление остальных.

Нерепрезентативная выборка. Выборка, не отражающая особенности контингента, из которого она отобрана.

Объективная вероятность. Количественные суждения о вероятностях событий с известными частотностями, полученные математическим путем.

Ожидаемое значение выигрыша. Количество денег, которое вы ожидаете выиграть в конечном счете при повторных ставках. Согласно математической формуле ожидаемое значение выигрыша равно сумме вероятности выигрыша, умноженной на величину выигрыша, и вероятности проигрыша, умноженной на величину проигрыша.

Относительная частотность. То, как часто происходит событие по отношению к другим событиям, возможным в тот же момент времени.

Оценки с тяготением к центру. Рассчитанные на выборках или контингентах показатели, обобщающие все значения величины в виде одного числа. Две из таких оценок с тяготением к центру — это среднее арифметическое и медиана.

Ошибка игрока. Ошибочное представление о том, что случайные события самокорректируются. Многие люди неправильно считают, что если случайное событие давно не происходило, то вероятность его появления возрастает.

Ошибка конъюнкции. Ошибочное представление о том, что совместное появление одного или нескольких событий более вероятно, чем появление одного из этих событий. *Размер*

выборки. Количество человек, выбранных для эксперимента.

Регрессия к среднему значению. Обычно, когда человек получает исключительно высокие или низкие результаты при измерении какого-либо показателя, то при втором измерении его результаты, скорее всего, окажутся ближе к среднему значению.

События с несколькими возможными исходами. События, исход которых зависит от двух или нескольких испытаний: например, выпадение двух орлов при двух бросках монеты.

Совокупная вероятность. Вероятность появления события при проведении многократных испытаний.

Среднее арифметическое. Оценка с тяготением к центру, которая рассчитывается путем сложения всех имеющихся значений и деления полученной суммы на количество слагаемых.

Статистические данные. Показатели, которые рассчитываются для описания выборки. (Статистика — раздел математики, изучающий вероятности и математические характеристики распределений чисел.)

Субъективная вероятность. Личные оценки вероятности появления случайных событий.

Шансы. Математический способ указания вероятности, который часто применяется в области спорта.

Экстраполяция. Оценка величины путем продолжения ряда известных ее значений.

Явление чрезмерной уверенности. Тенденция людей испытывать большую уверенность в своих суждениях о вероятности, чем позволяют значения объективной вероятности.

Глава 8. Принятие решений

> К вашей постели подходят шестеро врачей в белых халатах. Никто не улыбается. Результаты биопсии уже известны. Врач объясняет, что клетки имеют неправильную форму, это ненормально. Похоже, что опухоль не вполне злокачественная, но и доброкачественной ее назвать нельзя. Возможно, удалось удалить всю опухоль. Но в этом никогда нельзя быть полностью уверенными. Вам предоставляется свободный выбор. Вы можете сегодня же вечером покинуть больницу и забыть об этом неприятном эпизоде, разве что проходить осмотр раз в полгода. Тем не менее, существует вероятность, несколько выше средней, что какое-то количество злокачественных клеток осталось, и они могут начать размножаться. С другой стороны, можно хирургически удалить всю подозрительную область. Хотя операция достаточно серьезна, зато она совершенно снимает вероятность возникновения рака.

Как поступить? Как принять правильное решение? Ваша первая реакция, скорее всего, сведется к тому, что вы спросите совета у врачей. Но если вы так поступите, то велика вероятность того, что сами врачи не смогут прийти к общему мнению. Очень часто медики не могут договориться о том, каким образом лучше лечить то или иное заболевание. Особенно много противоположных мнений возникает при обсуждении лечения таких тяжелых болезней, как СПИД или рак. Возможно, одни будут полагать, что вероятность развития рака настолько мала, что вполне оправдана тактика выжидания. (Зачем торопиться с операцией?) Другие, напротив, будут придерживаться мнения, что немедленное хирургическое вмешательство будет наилучшим и безопасным решением. (Лучше перестраховаться, чем потом сожалеть…) В конце концов, окончательное решение останется за вами.

Разумеется, не от всех принимаемых решений зависят жизнь или смерть человека. Мы постоянно принимаем обыденные решения, не вдаваясь в особые размышления — что надеть, что съесть на завтрак, какую купить ручку, когда лечь спать. Всю жизнь перед нами встает необходимость принимать решения — причем многие из них оказываются жизненно важными и имеют далеко идущие последствия. В этой главе мы рассмотрим процесс принятия важнейших жизненных решений. Жизненно важные решения могут быть медицинскими (как в примере, с которого начинается глава), житейскими (Жениться или не жениться? И если жениться, то на ком? Рожать ли ребенка? Если рожать, то когда? Какую профессию выбрать? Как потратить заработанные нелегким трудом деньги?) и т. д. Все эти решения являются чисто личными, и каждый человек принимает их самостоятельно. Кроме того, мы должны принимать решения по множеству политических и деловых вопросов: бурить ли нефтяные скважины в шельфе? Вложить ли дополнительные средства в развитие компании? Какие акции лучше купить? Как провести переговоры по контракту? Какую партию поддержать? Как поднять прибыли? В этой главе вы освоите те навыки, которые необходимы для принятия разумных решений. Для этого мы рассмотрим, каким образом психологи и другие специалисты изучают процесс принятия решений, изучим наиболее распространенные ловушки и промахи, рассмотрим возможный риск и разработаем общую стратегию или план, которым вы сможете воспользоваться при принятии важного решения.

Принятие решения всегда подразумевает выбор из нескольких возможных альтернативных вариантов. Если вы уже прочитали предыдущие главы этой книги, то вам наверняка встретились некоторые разделы, посвященные разумному выбору. Например, в главе, посвященной анализу аргументации, мы рассматривали, каким образом те или иные доводы могут поддержать или

опровергнуть вашу аргументацию. При анализе аргументации вы принимаете множество решений об уместности и точности информации, а также учитываете то, каким образом имеющиеся в вашем распоряжении доводы могут поддержать ваше действие или представление. В главах, посвященных проверке гипотез и использованию вероятностной информации, имеются целые разделы по построению древовидных диаграмм, сбору информации, расчету вероятности при принятии решения. Поскольку принятие решений является центральной темой критического мышления, различные аспекты этого процесса рассматриваются на протяжении всей этой книги.

Принятие разумных решений

Решение само по себе имеет место тогда, когда цель определена, информация собрана и проанализирована, когда для совершения лучшего выбора применяются специальные критерии, когда разработаны и оценены подробные планы.

Уэлс и Харди (Wales & Hardi, 1984, p. 1)

Процесс принятия решений часто оказывается источником стресса. Спросите любого вашего знакомого, которому не так давно довелось принять важное решение, и вы скорее всего услышите о бессонных ночах, потере аппетита (или, напротив, о безумном обжорстве), раздражительности, об общем ощущении тревоги. В автобиографических и биографических книгах о жизни и деятельности президентов и многих крупных исторических личностей описываются стрессовые ситуации, связанные с принятием решений. Теодор Соренсен (Sorensen, 1965) в своей книге «Кеннеди» пишет о том стрессе, который Джон Кеннеди пережил во время берлинского кризиса, а в книге Ричарда М. Никсона «Шесть кризисов» (Nixon, 1962) говорится о напряжении, вызванном принятием политических решений в начале его карьеры. Разумеется, по сравнению с теми кризисами, которые встают перед политическими лидерами, наши собственные кризисы и проблемы кажутся мелкими и незначительными. Многие из нас могут лишь отдаленно вообразить себе, какое напряжение переживает человек, принимающий крупное политическое, военное или экономическое решение.

Один из способов избежать стресса, возникающего при принятии решения, заключается в том, чтобы вообще избегать принятия решений. Однако, несмотря на то что уклонение от решений является способом борьбы со стрессами, вряд ли этот способ можно считать хорошим. Всякий раз, когда вы заметите, что пытаетесь уклониться от принятия решения, подумайте о том, что в большинстве случаев такое уклонение по существу является тоже решением, но только лишенным всех преимуществ тщательно продуманного решения проблемы.

Структура принятия решения

Результаты прошлых исследований показали, что неверные решения, связанные с наркотиками, алкоголем и другими проблемами, влекущими за собой персональный риск, часто возникают на основе неправильных стратегий принятия решений.

Найт и Дансеро (Khight & Dansereau, 1992, p. 1)

Существует общая схема, или модель, которую можно использовать для организации нашего мышления при принятии решения. Она подробно изучается в главах 9 и 10, которые касаются решения задач и творческого мышления. Три темы, которые обсуждаются в этих главах, — принятие решений, решение задач и творческое мышление — в значительной степени пересекаются. Иногда термин «принятие решения» используется, когда встает задача выбора лучшего варианта из нескольких возможных альтернатив; а термин «решение задачи» применяется тогда, когда требуется выработать эти альтернативы. Такое разделение является в значительной степени произвольным. В реальной жизни нередко бывает трудно определить, что требуется — создание альтернатив или выбор из них. Подобное разграничение в моей книге не применяется, поскольку я не считаю его полезным.

Попробуйте внимательно изучить рис. 8.1 На нем изображены основные компоненты структуры, знание которой необходимо для понимания и усовершенствования процесса принятия решений, решения задач и творческого мышления. На рис. 8.1 процесс принятия решения показан в виде последовательности блоков, каждый из которых представляет собой один из компонентов, и нескольких стрелок, которые говорят о рекурсивной (повторяющейся) природе процесса. Эти блоки помещены в серое поле, отображающее общий контекст, в котором протекает процесс принятия решения. Первым этапом принятия решения является этап осознания и понимания того, что решение вообще должно быть принято. Затем следует этап выработки альтернативных вариантов, которые могут привести к достижению поставленных целей или иному желательному результату принятого решения. Как правило, каждая альтернатива имеет свои собственные «за» и «против». Задача человека, принимающего решение, заключается в том, чтобы выбрать наилучшее возможное решение. Определение того, что является «лучшим», требует специальной фазы оценки, во время которой «лучшее» часто оказывается понятием относительным — лучшее для кого? И по каким критериям? Лучшее в ближайшем будущем или в отдаленном будущем?



Рис. 8.1. Многомерная модель процесса принятия решения.

Каждый блок представляет собой определенный этап процесса. Стрелка показывает, что процесс является рекурсивным, с многократным повторением этапов (например, выработка альтернативных вариантов может сопровождаться построением новой схемы). Прямоугольная граница обозначает воздействие контекста.

Решения также подразумевают некоторую неопределенность, поскольку нам заранее не известны последствия наших действий. Многие трудности при принятии решений заключаются в вынесении суждения о наилучших альтернативах. Обычно решение принимается в условиях недостатка информации и подразумевает догадки и прогнозы будущих событий. К тому же это, как правило, рекурсивный или циклический процесс, поскольку суть решения может меняться по мере того, как вырабатываются и оцениваются новые альтернативы. Решение также требует действия, хотя это действие может быть и невыраженным — вы можете решать, чему или кому верить или не верить, или решить вообще ничего не делать. Все эти процессы происходят в

условиях, которые влияют на происходящее и в значительной степени зависят от той информации, которую вы сами создаете и получаете во время принятия решения. Например, вы можете принять совершенно разные решения, если за вами наблюдают ваши друзья или если вы действуете в одиночку (эффект контекста); специалист в определенной области может принять иное решение, нежели новичок (эффект предварительных знаний). Личные ценности также имеют важное значение для формирования решения, выработки альтернатив и способов оценки.

В медицинском сценарии, рассмотренном в начале этой главы, наилучшее решение должно учитывать вероятность развития рака в будущем, рискованность и болезненность хирургического вмешательства, все «за» и «против» различных методов медикаментозного лечения, личные факторы — такие, например, как ваши личные представления о вашей жизни. Когда вы принимаете решение о покупке акций, вы должны подумать о том, какой может быть экономическая ситуация в будущем. Точно так же решение о том, иметь или не иметь детей, требует, чтобы вы подумали о том, что изменится в вашей жизни с их появлением.

Принятие решения является активным процессом. Человек, принимающий решение, возлагает на себя ответственность за свое будущее. В конце концов, кому как не вам определять, как прожить свою жизнь и как принимать деловые и профессиональные решения, которые в конечном счете отразятся на вас. Люди, принимающие правильные решения, чаще получают хорошую работу и более успешно строят свою личную жизнь. Несмотря на то, что можно легко вспомнить примеры правильных решений (удачное помещение капитала, успешные военные маневры и т. д.) и неправильных решений (Уотергейт, попытка США освободить заложников в Иране, решение НАСА осуществить запуск «Челленджера» в плохую погоду), важно понять, что качество решения оценивается по фактическому результату. Например, многие американцы согласились бы с тем, что президент Картер принял правильное решение об освобождении заложников, если бы все прошло успешно и никто бы не погиб. Но поскольку это предприятие потерпело неудачу и восемь американцев были убиты, решение считается неправильным. Таким образом, существует важное различие между оценкой решения в процессе его принятия и после получения результата. Решения принимаются на основании имеющейся информации, а поскольку большая часть информации, доступной на момент принятия решения, носит вероятностный характер, то даже самые правильные решения могут привести к плохим последствиям. И напротив, неправильные решения иногда дают хорошие результаты. Например, вы можете поставить на кон сбережения всей своей жизни (неправильное решение) — и вам вдруг повезет! Разумеется, правильные решения приводят к желательным результатам гораздо чаще, чем неправильные.

Очень часто мы не можем знать наверняка, что принятое решение действительно является лучшим из возможных. Если вы заканчиваете институт и вам предстоит выбор между заманчивой карьерой финансиста или дающей большее творческое удовлетворение карьерой преподавателя языка в высшей школе, то вы никогда не сможете уверить себя в том, что сделали единственно правильное решение, поскольку вы можете только строить предположения о той карьере, от которой вы отказались. Знаменитый американский поэт Роберт Фрост выразил такие чувства в стихотворении о путешественнике, который подошел к развилке дорог. Путник ничего не может узнать о своем «невыбранном пути».

Прежде чем принять решение, надо осознать необходимость этого, а также существование нескольких альтернатив. Давайте рассмотрим пример, который многие читатели смогут соотнести с собственным опытом. Моника записалась в колледже на несколько сложных и дорогостоящих курсов. Ей приходится обеспечивать себя, работая по вечерам, да еще существуют обязательства перед семьей. Свободного времени у нее практически нет. Моника должна подумать об альтернативах такому стилю жизни. Каким образом можно выполнить все

дела и выкроить какое-то время для личной жизни? Монике остается только понять, что она должна что-то изменить. Вот этот-то самый первый шаг часто и не совершается, и силы инерции влекут человека по накатанному пути. Он продолжает делать то же, что делал раньше, не давая себе труда подумать над тем, как можно было бы улучшить ситуацию. Четкое определение сути задачи, которую надо решить, является первым шагом к успешному решению. В данном случае очевидно, что у Моники слишком много обязанностей, и это повергает ее в состояние тревоги и стресса. Правильное решение позволит ей выделить больше времени для личных дел, оставляя при этом возможность выполнять свои обязательства. Поскольку эти цели явно противоречат друг другу, то лучшее решение, скорее всего, явится неким компромиссом, который позволит частично удовлетворить каждое из требований. Вероятность того, что ей удастся найти такое решение, при котором можно было бы иметь массу свободного времени, получать хорошие оценки в колледже, зарабатывать много денег и заботиться о семье, ничтожно мала.

Объективным критерием правильного решения является его практичность и способность по крайней мере снять остроту проблемы. Вот некоторые возможные разумные решения: можно найти более высокооплачиваемую работу или сократить свои расходы, чтобы уменьшить количество рабочих часов; можно выбрать более эффективную учебную программу, либо снизить учебную нагрузку; можно реже посещать семью. Вы с удивлением увидите, что при небольших усилиях можно найти такие альтернативные варианты, которые при других обстоятельствах вы просто не заметили бы.

Страстные любители телесериала «Стар Трек» могут вспомнить многие эпизоды фильма, где принимались особенно мудрые решения. Вспомните, например, классический фильм «Стар Трек-2: Гнев Хана». В первой сцене героиня стоит перед серьезной проблемой. Космический корабль союзников попал на вражескую территорию и подает сигналы бедствия. Если не прийти к нему на выручку, то он пропадет. Если спасать, то можно подвергнуться нападению врагов. Она импульсивно решает вторгнуться во вражеские владения и тут же видит, что ее собственный корабль атакован. Вскоре мы начинаем понимать, что все это — не более чем тренировка на компьютерном симуляторе, предназначенная для обучения будущих командиров космических кораблей принятию правильных решений, и что только один человек успешно справился с этим заданием. Разумеется, это герой сериала капитан Кирк. Вопрос заключается в следующем. Какое решение он примет: вторгнуться во вражескую территорию и попытаться спасти корабль союзников, поставив под удар свой корабль и команду, либо пожертвовать другим кораблем и его командой, но сохранить свой экипаж? Оказывается, капитан Кирк не сделал ни того, ни другого. Позднее выясняется, что капитан изменил программу компьютера таким образом, чтобы генерировались и дополнительные варианты выбора с более благоприятными результатами. Для него проблема заключалась в следующем: «Как можно изменить условия учебной программы?» Для других же она была в том, чтобы «спасти корабль союзников и не подвергнуться нападению». Капитан Кирк принял правильное решение, потому что смог по-новому посмотреть на задачу. Неожиданная и уникальная альтернатива позволила принять решение действительно творческое (о творческих решениях будет сказано в последней главе). Многие могут сказать, что такое решение является обманом или уловкой, но, возможно, наш герой сможет в других, реальных ситуациях воспользоваться своей способностью уникальным образом определять суть проблемы, что поможет ему в дальнейшем стать выдающимся командиром космических кораблей. Дело в том, что нередко имеются альтернативные способы формулирования требований задачи — причем некоторые из них могут привести к более выгодным результатам, чем остальные. Разные формулировки ведут к разным решениям.

Дескриптивные и прескриптивные процессы

Если существует простая ошибка, которую совершают большинство непосвященных, то всегда существует и более изощренная версия той же ошибки, на которой спотыкаются специалисты.

Амос Тверски (цит. по Gardner, 1985, p. 360).

Исследователи, которые изучают процессы принятия решений, часто, рассматривая действия людей во время принятия решения, сравнивают то, что люди фактически делают, с тем, что они должны были бы сделать для того, чтобы увеличить вероятность получения благоприятного результата. Это и есть различие между дескриптивным (описывающим) и прескриптивным (предписывающим) процессом. Любая программа, которая предназначается для того, чтобы помогать людям принимать правильные решения, должна учитывать типичные правильные и неправильные элементы большинства решений, а затем предоставлять способ систематического устранения или сокращения количества распространенных ошибок, при одновременном подчеркивании тех элементов, которые способствуют формированию правильных решений. В ситуации, когда нужно принимать множество решений, зависящих от многих факторов, очень легко ошибиться.

Бэрон (Baron, 1990) разделил мышление на этапы «поиска» и «вывода». Поиск происходит тогда, когда требуется произвести выработку альтернативных вариантов, и тогда (в меньшей степени), когда мы определяем, из чего состоит правильное решение. Выводы возникают тогда, когда выносятся суждения и обрабатывается информация. Мышление протекает неправильно, если в процессе поиска пропускаются важные альтернативы или если делаются неправильные выводы (например, выбор альтернативы, которая не решает данную проблему или порождает новые проблемы).

Альтернативные варианты, которые вырабатывают люди в процессе мышления, связаны со способом организации памяти и доступа к ней (Payne, Bettman, Johnson, 1993). На всем протяжении этой книги красной нитью проходит мысль о глубоком влиянии памяти на все аспекты мышления. Те альтернативы, которые мы выбираем, в значительной степени связаны с тем, что мы можем вспомнить в конкретной ситуации. Они также ограничиваются объемом когнитивных усилий, приложенных к процессу выработки и оценки альтернатив. Как правило, мы не хотим тратить время и силы на принятие большинства решений, поэтому выбираем кратчайшие пути, которые слишком часто ведут к неправильным решениям. Главное здесь — обладать достаточной степенью гибкости, которая позволяет соотносить величину когнитивных усилий с важностью принимаемого решения.

Логично предположить, что можно понять и изучить способы принятия правильных решений на примере профессионалов — юристов, судей, врачей, ученых, — которые постоянно принимают важные решения, оказывающие влияние на общество. В последние годы были проведены исследования, которые выявили интересные факты, связанные с процессами принятия решений хорошо обученными профессионалами. Очень часто эти решения неверны. Более того, неправильность этих решений вполне предсказуема. Это вызывает глубокую озабоченность в обществе, поскольку именно профессионалы в конечном счете решают, является ли опухоль злокачественной, совершил ли человек преступление или является ли уровень радиации опасным. Поскольку печальные последствия неправильных решений, принятых профессионалами, оказываются пугающе очевидными, изучение типичных ошибок

становится важным шагом на пути к их исправлению.

Похоже на то, что, несмотря на долгие годы обучения, профессионалы делают те же самые ошибки, что и прочие люди без специального образования. Несмотря на то что врачи изучают медицину, а адвокаты — юриспруденцию, никого из них не обучают основным навыкам принятия решений. Даже люди, прошедшие специальную подготовку и изучившие такие формальные дисциплины, как логика или теория вероятностей, не свободны от погрешностей мышления.

Заблуждение — это ошибка или погрешность в процессе мышления. Примеры типичных заблуждений профессионалов можно найти в результатах исследований, проведенных среди медицинских сестер Смедслундом (Smedsiund, 1963) и недавно подтвержденных Бергером (Berger, 1994) на примере врачей. Смедслунд предоставил медицинским сестрам набор карточек, которые предположительно должны были содержать информацию, почерпнутую из историй болезни ста пациентов. На каждой карточке было указано, страдает ли данный пациент тем или иным заболеванием и присутствует или отсутствует у данного пациента тот или иной симптом. Таким образом, для каждого пациента получалось четыре возможные комбинации. Пациент а) имеет заболевание и определенные симптомы; б) не имеет ни заболевания, ни этих симптомов; в) не имеет заболевания, но имеет симптомы; и г) имеет заболевания, зато не имеет симптомов. Задание для медицинских сестер заключалось в том, чтобы обнаружить взаимосвязь между наличием заболевания и симптомами. Количество случаев по каждой категории показано на рис. 8.2. Теперь остановитесь и посмотрите на рис. 8.2. Как вы полагаете, существует ли зависимость между симптомами и болезнями?

Большинство медсестер предположило, что зависимость существует, основывая свое решение на том факте, что у 37 пациентов присутствовало заболевание и симптомы, а у 13 не было ни болезни, ни ее симптомов. Тот факт, что в 33 случаях присутствовали симптомы, но не было болезни, а в 17 случаях была болезнь, но не было симптомов, они игнорировали. Эти медицинские сестры и, что более важно, врачи просто отбросили половину доступной им информации. Правильное решение заключается в том, что взаимосвязи здесь не существует, поскольку велика вероятность существования болезни без симптомов или симптомов без болезни. Вы можете понять это, посмотрев на маргинальные величины, расположенные в конце строк и столбцов. Подумайте о смысле этих величин и о том, каким образом они подтверждают вывод об отсутствии зависимости. Если вы только что завершили чтение главы 7, вы сможете понять, каким образом вероятностные данные, используемые в процессе принятия решения в данном контексте, соотносятся с принципами мышления, которые обсуждались в этой главе. Решение нередко принимается на основе вероятностной информации, а ошибки при принятии решений, использующих теорию вероятности, как в данном случае, являются наиболее распространенными среди людей самых разных профессий. Мы должны изучить все наиболее распространенные заблуждения, потому что опытный человек, принимая решение, должен знать чего следует опасаться, точно так же как и что делать.

	Имеют заболевание	**Не имеют заболевания**	**Маргинальные значения для строк**
Имеют симптомы	37/100 = 37%	33/100 = 33%	70/100 = 70% имеют симптомы
Не имеют симптомов	17/100= 17%	13/100=13%	30/100 = 30% не имеют симптомов
Маргинальные значения для столбцов	54/100 = 54% имеют заболевания	46/100 = 46% не имеют заболевания	100% в обоих направлениях

А. Из всех, имеющих симптомы, 52 % (37/70) имеют и заболевание. Это значит,

что если у вас есть симптомы, то вы с равной вероятностью можете иметь заболевание или не иметь его.

Б. Из всех, имеющих заболевание, 68 % (37/54) имеют и симптомы. Это значит, что если у вас есть заболевание, то вы с вероятностью *2/3* можете иметь его симптомы.

В. Из всех, не имеющих заболевания, 72 % (33/46) имеют и симптомы. Это значит, что если у вас нет заболевания, то вы с вероятностью 2/3 можете иметь его симптомы.

Г. Из всех, не имеющих симптомов, 56 % (17/30) имеют заболевание. Это значит, что если у вас нет симптомов, то вы с вероятностью больше 50 % можете иметь заболевание.

Рис. 8.2. Количество пациентов в каждой категории «заболевание/симптомы».

Существует ли зависимость между заболеванием и симптомами? Внимательно посмотрите на маргинальные значения и подумайте о том, какую информацию они предоставляют о возможности существования зависимости между заболеванием и симптомами.

Ловушки, подстерегающие нас при принятии решений

…Поворотные моменты истории происходят тогда, когда кто-то один полагает, что надо что-то делать, а кто-то другой принимает решение сделать это.

Аркс и Хэммонд (Arkes & Hammond, 1986, p. 211–212)

Ловушка — это опасность или трудность, которой нелегко избежать. Давайте рассмотрим наиболее распространенные ошибки, совершаемые при принятии решений.

Неспособность увидеть очевидное противоречие

Самые страшные несчастья, которые постигают народы, являются следствием неправильных суждений или искаженных представлений политических лидеров.

Кругланси (Kruglanski, 1992, p. 455)

Представьте себе, что у вас есть друг, который постоянно занят решением кроссвордов, загадок, анаграмм, лабиринтов и прочих подобных задач из книги головоломок. И вот в один прекрасный день он загоняет вас в угол и озадачивает следующей проблемой:

> Я дам тебе последовательность чисел. Эта последовательность подчиняется простому правилу. Тебе надо распознать это правило. Для того чтобы это сделать, надо составить свою собственную последовательность чисел. А я скажу, соответствует ли твоя последовательность этому правилу. Для того чтобы распознать правило, ты можешь давать столько своих последовательностей, сколько тебе потребуется. Если ты будешь уверен в том, что понял правило, то скажи мне его, а я скажу тебе, прав ли ты. Вы неохотно соглашаетесь. Вам дается такая последовательность: **2 4 6**

Теперь остановитесь и подумайте, как вы будете выстраивать свою последовательность, чтобы она соответствовала правилу.

Эту задачу давали большому количеству испытуемых в экспериментах, проведенных Уэйсоном (Wason, 1960, 1968). Он обнаружил, что у многих людей решение этой задачи вызывает затруднения. Для проверки правила испытуемые предлагают последовательность «14, 16, 18». Экспериментатор отвечает, что эта последовательность соответствует правилу. Для пущей уверенности многие испытуемые пробуют последовательность «182, 184, 186». Экспериментатор снова дает положительный ответ. Тогда испытуемый, совершенно уверенный в правильности ответа, говорит: «Это возрастающая последовательность четных чисел». И тогда экспериментатор сообщает, что правило названо неправильно.

В большинстве случаев испытуемый будет делать новые попытки, отыскивая новое правило, которое будет корректно описывать эти последовательности чисел. Предположим теперь, что испытуемый предполагает такое правило: «Значение второго числа — это среднее арифметическое крайних». Тогда предлагаемые им последовательности могут быть такими «50, 100, 150» или «1006, 1007, 1008». Экспериментатор отвечает, что эти последовательности являются правильными. Еще более уверенный в правильности найденного закона, испытуемый гордо сообщает экспериментатору формулировку найденного правила: «Значение второго числа

— это среднее арифметическое крайних». А экспериментатор сообщает ему, что это правило является тоже неверным.

А вы уже нашли правило? Это «последовательность возрастающих целых чисел». Во время эксперимента Уэйсона один несчастный после утомительной часовой работы сформулировал следующее правило: «Первое число меньше второго на два, третье является случайным числом, но больше второго, либо третье число равно второму числу плюс два, а первое число является случайным, но меньше второго». Можете представить себе, каково ему было, когда он услышал, что его ответ был неверным.

Почему эта задача оказалась такой трудной? Во всех предлагаемых последовательностях люди пытались подогнать числа к формулировкам правил, которые держали в своем сознании. На самом, деле существует бесконечное множество последовательностей, которые соответствуют правилу «последовательность любых целых чисел в порядке возрастания». Например, вы считаете, что искомое правило — это «любая последовательность идущих подряд четных чисел» — и, соответственно, предлагаете последовательность «6, 8, 10». Ну а после того как экспериментатор говорит вам, что вы правы, вы смело высказываете свою гипотезу, которая на деле оказывается неверной.

Тенденция подбирать ту информацию, которая соответствует нашим представлениям, называется *тенденцией к подтверждению,* или предвзятостью. У всех нас есть такая склонность. Другой пример действия тенденции к подтверждению и неспособности увидеть очевидное противоречие приводится в главе 4. Это та же самая ошибка, которая была описана в предыдущем разделе, когда медицинские сестры не смогли учесть факты, опровергающие их гипотезы о взаимосвязи между симптомами и заболеваниями. Подобная тенденция является очень распространенным явлением и встречается в самых разных областях. Например, недавние исследования работы присяжных и того, как принимаются решения о вине или невиновности подсудимого показали, что присяжные нередко конструируют правдоподобную историю того, что могло произойти на месте преступления. Затем среди информации, раскрытой в ходе расследования, они выбирают только то, что подтверждает их версию (Kuhn, Weinstock, Flaton 1994). Таким образом, решение присяжных тоже в значительной степени зависит от подбора свидетельств, которые подтверждают представления самих присяжных.

Какой вывод можно сделать о тенденции к выборочному восприятию информации и поиску подтверждающих свидетельств? Представьте себе, что к вашему лучшему другу пристают с предложением вложить средства в «очень выгодное дело», «не упустить единственный шанс в жизни». Энергичная дама предлагает воспользоваться уникальной возможностью и инвестировать в новую корпорацию, которая будет производить миниатюрные компьютеры, умещающиеся в бумажнике. Звучит заманчиво, но ненадежно. Ваш друг благоразумно решает навести справки. Он проверяет десять компьютерных фирм, зарегистрированных на Нью-Йоркской фондовой бирже. Он видит, что *IBM* — крупная и процветающая компания, приносящая огромные прибыли. Если бы он когда-то, на ранних стадиях формирования фирмы, вложил средства в развитие *IBM,* то сейчас он был бы богачом. Он уже представляет себе, что прикуривает сигары от десятидолларовых банкнот. Какой совет вы дадите своему другу?

Надеюсь, что вы скажете ему, что он видит только те свидетельства, которые подтверждают его готовое решение вложить средства в развитие неизвестной компании, поскольку на фондовой бирже, естественно, зарегистрированы только крупные компании. Необходимо поискать и другие свидетельства, которые могут противоречить его решению. Надо выяснить, сколько компьютерных фирм, строивших грандиозные планы, разорилось за последние десять лет, а сколько не разорилось. Кроме того, надо попытаться оценить перспективы рынка для миникомпьютеров, которые могут поместиться в бумажнике.

Другим примером из реальной жизни (а не из лабораторных исследований) является принятие медицинских решений. Представьте себе молодого врача, который осматривает пациента. Больной жалуется на жар и боль в горле. Врач должен поставить один диагноз из множества возможных. Он решает, что это, наверное, грипп. Врач спрашивает, чувствует ли больной ломоту во всем теле. И получает утвердительный ответ. Врач спрашивает, не появились ли эти симптомы несколько дней назад. Да. Это действительно так и было. Читателю уже ясно, что врачу следует задать некоторые вопросы, которые могут опровергнуть предполагаемый диагноз. Например, поинтересоваться симптомами, которые, как правило, не сопутствуют гриппу (сыпь, опухшие суставы и т. д.).

Тенденция к подтверждению — т. е. искажение реальной картины из-за собственных предубеждений — является настоящей ловушкой в процессе принятия решений. Уэйсон утверждает, что именно эта тенденция превалирует в мнениях и работах ученых. Действительно, крупномасштабное обследование научных сотрудников НАСА показало, что они с большой предвзятостью относятся ко многим вопросам (Mynatt, Doherty, Tweney, 1978). Мы все должны научиться находить и исследовать данные, которые не соответствуют нашим представлениям и идеям. Хорошим подтверждением этого можно считать тот факт, что люди, которые вынуждены учитывать опровергающие свидетельства, принимают лучшие решения (Koriatetal., 1980).

Чрезмерная уверенность

Чрезмерная уверенность связана с рассмотренной выше тенденцией к подтверждению. Люди в большинстве случаев не склонны совершенствовать свои способы принятия решений, потому что вполне уверены в том, что их решения превосходны. Ничем не подтвержденная уверенность в том, что мы всегда правы, является барьером для критического мышления в повседневных ситуациях. В конце концов, если большинство людей уверено в том, что принимает правильные решения, то зачем тратить время и силы для того, чтобы изучать и применять навыки критического мышления?

Почему мы склонны считать себя большими специалистами в области принятия решений? Частично потому, что мы просто не фиксируем в сознании никаких альтернатив, которые могли бы привести к лучшим решениям (например: не вижу причины, почему я могу быть не прав!) и потому что мы, в сущности, не можем знать, каковы могли бы быть результаты других решений. При обсуждении принятия политических решений Круглански (Kruglansky, 1992) перечислил следующие качества как основные причины принятия неправильных решений: амбиции, утверждение своего статуса, иллюзии и предрассудки. Когда эти не слишком подходящие мотивы наслаиваются на уверенность политика в том, что принимаемые им решения правильны, нетрудно понять причину некоторых очень неудачных политических решений.

Эвристика наглядности

Эвристика — это любое эмпирическое правило («правило большого пальца»), которое используется для решения проблем. Оно далеко не всегда дает правильный ответ, но тем не менее остается очень полезным практическим средством. Психологи обычно различают эвристики и алгоритмы. *Алгоритм* представляет собой некую процедуру, которая всегда приводит в получению правильного результата, если вы в точности исполняете ее. Для

иллюстрации различия между этими терминами рассмотрим простой пример из математики. Вспомните, как вы учились выполнять деление в столбик. Допустим, вам задали разделить 701,9 на 176. Для начала надо определить, сколько раз 176 «помещается» в 701,9, поскольку вряд ли вы в детстве учили таблицу умножения на 176. По приблизительной оценке получается примерно 4. Таким образом, задача выглядит так:

701,9	176
	4

Проверяем это приблизительное частное с помощью операции умножения.

701,9	176
704	4

Ого! Пожалуй, многовато!

Понятно, что 4 — это слишком много, и, скорее всего, подойдет число 3. Подобная процедура является эвристической. Она представляет собой руководство или средство, помогающее найти правильный ответ, однако не всегда с гарантией приводит к его получению, что и видно из приведенного здесь примера. Напротив, алгоритм всегда приводит к достижению правильного результата. Если вы хотите определить площадь прямоугольника длиной 3 фута и шириной 2 фута, то вы всегда получите правильный ответ, если будете применять следующую формулу:

площадь = длина х ширина,
или в данном случае
3 фута х 2 фута = 6 квадратных футов.

Использование соответствующего задаче алгоритма является примером когнитивной экономии, понятие о которой было введено выше. Для того чтобы найти площадь прямоугольника, не надо совершать умственные усилия и каждый раз создавать формулу. Имеется готовый алгоритм, который мы можем успешно применять для получения правильного ответа.

Во многих ситуациях применяются как эвристические, так и алгоритмические методы. В кулинарии, например, приготовление блюд по рецепту является алгоритмом. Если в точности соблюдать рецептуру, то в результате каждый раз должно получаться одно и то же блюдо, описанное в поваренной книге. Если повар экспериментирует, добавляя дополнительные приправы, или создает новые рецепты, то он пользуется своими общими знаниями о свойствах тех или иных продуктов и об их сочетаниях. Это и есть пример эвристики. Эвристика, или «правило большого пальца», часто используется в принятии решений — причем нередко это происходит совершенно неосознанно.

Наглядность — это часто используемая эвристика. Термин «эвристика наглядности» был введен двумя выдающимися психологами, Дэниэлом Канеманом и Амосом Тверски (Kahneman & Tversky, 1973; Tversky & Kahneman, 1974), которые провели множество исследований по вопросам принятия решений. Для того чтобы понять, что такое эвристика наглядности, рассмотрите следующие вопросы

1. Каких слов больше в языке — тех, которые начинаются с буквы «р», или тех, которые содержат букву «р» в третьей позиции?

2. Можете ли вы предположить, кого окажется больше по результатам переписи 1990 г. в Соединенных Штатах — библиотекарей или фермеров?

3. От чего чаще умирают: от убийств или от диабета?

Скорее всего, вы, как и большинство людей, скажете, что слов, начинающихся с буквы «р» в языке больше, чем слов, в которых эта буква стоит третьей. Отвечая на этот вопрос, люди, как правило, гораздо легче вспоминают слова, начинающиеся с буквы «р» (рука, рис, религия, рубль, рожь), чем слова, в которых буква «р» стоит третьей (хорда, коррида, борода, герой). Это значит, что люди приходят к наиболее легкому ответу. Но если американец ответит, что слов, начинающихся с буквы «г», больше, то он ошибется. Если верить Бергеру (Berger, 1995), в английском языке гораздо больше слов, содержащих букву «г» в третьей позиции, чем слов, начинающихся с буквы «г». Но их труднее вспомнить, поскольку гораздо проще вызвать из памяти слова по первой букве, чем по третьей. Выше я уже говорила о всеобъемлющем влиянии памяти на все аспекты критического мышления. Это другой пример того, каким образом память может повлиять на принимаемые нами решения.

Ответ американца на второй вопрос зависит, скорее всего, от того, проживает он в городе или в сельской местности. Большинство горожан в Соединенных Штатах полагает, что библиотекарей в стране больше, чем фермеров. В конце концов, горожанин может за всю свою жизнь так и не встретить ни одного фермера, но наверняка знаком с несколькими библиотекарями, или хотя бы наслышан об их существовании. На самом деле в Соединенных Штатах фермеров гораздо больше, чем библиотекарей. Такой ответ скорее всего дали бы сельские жители. Это пример того, каким образом эвристика наглядности ведет к неправильному решению.

Многие жители больших городов ошибочно полагают, что убийства являются более распространенной причиной смерти, чем диабет. Причину этого нетрудно понять. Возьмите любую газету, посмотрите новости по телевизору, и вы наверняка получите сообщения хотя бы об одном убийстве в день. Несмотря на то, что вы можете быть знакомы с несколькими людьми, страдающими диабетом и в то же время не знать лично ни одну жертву убийства, вы постоянно слышите и читаете о жертвах, и потому вам начинает казаться, что их действительно много. Исследования показали, что люди, которые часто смотрят телевизионные программы, посвященные насилию и жестокости, в большей степени верят, что могут стать жертвой насилия, чем те, кто таких программ не смотрит (Gerbner, Grass, Morgan & Signorielli, 1980). Возможно, такая уверенность поддерживается тем, что примеры насилия и жестокости легче извлечь из памяти. Это открытие имеет важные следствия, поскольку можно предположить, каким образом люди, постоянно получающие подобную информацию из телепрограмм, будут голосовать по вопросам, связанным с уголовным законодательством, какие решения они примут при покупке домашних систем безопасности, оружия или будут ли они выходить на улицу вечером.

Эвристика наглядности проявляется во многих прикладных областях. Ее влияние можно объяснить на следующем примере. В медицинском тексте, автором которого является Гиффорд-Джонс, рассматривается сложная медицинская проблема: удалять ли яичники женщинам старше сорока лет при операции по резекции матки. Как и во всяком трудном решении, для каждой альтернативы имеются свои плюсы и минусы. Рассказывая о том, каким образом обычно принимаются подобные решения, Гиффорд-Джонс (Gilford-Jones, 1977) пишет:

> Вспоминаю одну операцию, которую мы некоторое время тому назад проделали вместе с профессором гинекологии Гарвардского университета. Он был в философском расположении духа и пустился в рассуждения о тех «за» и «против», которые связаны с удалением яичников. «Очень часто мое решение об удалении зависит от того, что произошло у меня в последние несколько недель, — говорил он. — Если я видел, что какая-то больная умерла от рака придатков, я их удаляю. Но

> если мне достаточно долго не встречаются такие примеры, то я более склонен оставить придатки на месте» (р. 174–175).

Эвристика наглядности часто встречается и в других примерах из области медицины. Нередко педиатры, дети которых страдают от тяжелой аллергии, проявляют повышенную настороженность по отношению к возможным аллергическим реакциям своих пациентов. Это может быть хорошо, а может быть и плохо. Хороший врач обладает богатым опытом и обширным набором прецедентов и примеров, которые помогают ему ставить правильные диагнозы.

Предвзятость и стереотипы могут проявляться, в частности, и потому, что человеку свойственно использовать ту информацию, которая оказывается наиболее наглядной. Несмотря на то, что предрассудки и стереотипы были более подробно рассмотрены в главе 2, только сейчас становится особенно ясно, каким образом наглядность информации способствует их формированию и поддержке. Если представитель национального меньшинства обвиняется в отвратительном преступлении, то многие люди начнут с недоверием относиться к другим представителям того же меньшинства. Они забывают о тысячах честных и трудолюбивых людей, они просто не замечают их. Честные люди оказываются в тени одного преступника, который выступает на первый план.

Наглядность информации тщательно исследовалась психологами, поскольку она играет важную роль в принятии решений, зависящих от самых разных факторов. В эксперименте, проведенном Тверски и Канеманом (Tversky & Kahneman, 1974), группе студентов были предложены два арифметических примера:

8 x 7 x 6 x 5 x 4 x 3 x 2 x 1 =?
или
1 x 2 x 3 x 4 x 5 x 6 x 7 x 8 =?

Студентам колледжей отвели пять секунд на изучение — одним первой, другим второй строки. Их целью было дать приблизительный ответ, поскольку пяти секунд слишком мало, чтобы произвести вычисления. Те студенты, которым был предложен первый пример, начинающийся с больших чисел, дали средний ответ 2250. Те же, кто решал второй пример, начинающийся с меньших чисел, дали средний ответ 512. Правильный ответ 40 320. Таким образом, если пример начинался с больших чисел, то оценка произведения оказывалась больше, чем если он начинался с меньших чисел. Разница в расчетах между возрастающей и убывающей последовательностью демонстрирует, что суждение систематически смещается в сторону более наглядной информации.

Эвристика репрезентативности

Представьте себе мужчину в полосатом костюме, черной рубашке и белом галстуке, который подходит к вам и предлагает биться об заклад, упадет монета орлом или решкой (если вы внимательно читали главу 7, то наверняка припоминаете этого неприятного типа). Вы смотрите на него с глубоким сомнением. Он уверяет вас, что все очень просто. Он подбрасывает одну монету шесть раз. Вам надо угадать, каким образом распределятся выпадения орла или решки в шести случаях. Несмотря на то, что существует множество возможных последовательностей, вы решаете сосредоточиться на трех. Воспользуемся буквой «О» для

обозначения орла, и буквой «Р» для обозначения решки. Итак, какую из трех последовательностей вы выберете?

О-Р-О-Р-Р-О
Р-Р-Р-О-О-О
О-Р-О-Р-О-Р

Скорее всего, вы, как и большинство людей, выберете первую, потому что она кажется больше похожей на случайное распределение орла и решки. Однако любая последовательность орла и решки для шести случаев является равновероятной. Этот пример демонстрирует уверенность в том, что результат случайного процесса должен непременно иметь вид случайного распределения. Поскольку мы обычно представляем себе случайность как процесс, лишенный закономерности, нам начинает казаться, что последовательность О-Р-О-Р-О-Р менее вероятна для шести бросков монеты, чем другая последовательность, которая выглядит более случайной. Тем не менее это неверно. (Что самое удивительное, последовательность О-О-О-О-О-О характеризуется той же вероятностью, что и О-Р-О-Р-О-Р.)

Разумеется, более вероятно, что при многократном бросании монеты выпадет примерно равное количество орлов и решек, а не одни решки или одни орлы, поскольку для получения таких результатов имеется больше возможных сочетаний. Например, для шести решек есть только одно возможное сочетание (Р-Р-Р-Р-Р-Р), тогда как для того, чтобы получить равное количество орлов и решек из шести бросков, имеется множество вариантов (например, Р-Р-Р-О-О-О, Р-О-Р-О-Р-О, О-Р-О-Р-О-Р и т. д.). Любая последовательность орлов и решек является равновероятной. Эта концепция также обсуждается в главе 7.

Для того чтобы прояснить понятие *эвристики репрезентативности*, попробуем рассмотреть еще один пример. Представьте себе, что вы получили письмо от старого знакомого, с которым не виделись много лет. Он с гордостью сообщает, что у него шестеро детей — три мальчика и три девочки. После того как вы пережили потрясение, пытаясь представить себе жизнь с шестью детьми, вы пробуете угадать последовательность их появления. Какая последовательность кажется вам более вероятной? (Д — «девочка», М — «мальчик».)

М-М-М-Д-Д-Д
или
М-Д-Д-М-Д-М

Если вы внимательно следили за ходом наших рассуждений, то понимаете, что даже если второй вариант кажется более похожим на случайный процесс, обе последовательности являются равновероятными.

Тенденция принимать желаемое за действительное

Очень часто люди переоценивают свои шансы на успех или вероятность желательного исхода. Халперн и Ирвин (Halpern & Irwin, 1973) показали, что если участники эксперимента хотят, чтобы некое событие произошло (например, выигрыш крупной суммы денег), то они верят, что благоприятный результат является более вероятным. Если же они не хотят, чтобы событие произошло (например, проигрыш денег), то они считают этот нежелательный результат менее вероятным. Похоже на то, что люди по природе своей оптимистичны. Склонность верить

в большую вероятность благоприятных событий и в меньшую вероятность неблагоприятных является проявлением тенденции принимать желаемое за действительное.

Например, рекламные кампании по продаже гамбургеров основаны исключительно на этом принципе. Макдональдс — та самая корпорация, которая сделала гамбургеры неотъемлемой частью американской действительности, — предлагает игру, которая окупается приносимым ей доходом. Иногда какому-нибудь покупателю гамбургеров везет, и он получает выигрышный купон. И вот уже он в телевизионной рекламе радостно смеется рядом с выигранной кучей денег. Это должно подтолкнуть людей чаще покупать гамбургеры. Однако реальная вероятность выиграть главный приз составляет меньше одной миллионной. В соответствии с требованием закона, эта информация напечатана на плакатах, рекламирующих игру (самым мелким шрифтом), но она обычно игнорируется. Мало кто из нас способен оценить такую астрономическую вероятность. С большим успехом можно попытаться отыскать иголку в стоге сена. Но, благодаря тенденции принимать желаемое за действительное, люди с готовностью набрасываются на гамбургеры в надежде выиграть.

Оптимизм — мощная сила, очень часто способная определять и направлять наши мысли и действия. Селигман (Seligman, 1991) считал оптимизм как решающий фактор политических выборов. Кажется, что те кандидаты, которые с оптимизмом смотрят в будущее, имеют больше шансов получить голоса избирателей, чем кандидаты с более пессимистическими взглядами. Он обнаружил, что в девяти из десяти президентских выборов в Соединенных Штатах побеждали те кандидаты, которые произносили более оптимистические предвыборные речи. Оптимизм — прекрасное человеческое качество, но только не тогда, когда он искажает процесс принятия решений. Хорошие решения опираются на реалистическую оценку вероятности, а вовсе не на оптимистическую. Неспособность учесть серьезные неприятные результаты может привести к катастрофическим последствиям

В настоящее время сейсмологи (ученые, изучающие землетрясения) предсказывают, что в течение ближайших пятидесяти лет в Южной Калифорнии должно произойти крупнейшее землетрясение. Однако мало кто из жителей окажется подготовлен к этому событию, потому что все они ослеплены воздействием тенденции принимать желаемое за действительное. Большинство считает, что землетрясения не будет, а если будет, то «где-нибудь в другом месте». Выборочные опросы прохожих на улицах отчетливо демонстрируют, что эта тенденция жива и активно действует в Южной Калифорнии. Аналогичная реакция наблюдается и в других регионах, подверженных наводнениям, ураганам и другим природным катаклизмам.

Капкан

Представьте себе, что вам предлагают купить с аукциона однодолларовую банкноту. Вы и ваши друзья можете предлагать свои цены, причем тот, кто предложил самую высокую цену, платит и получает банкноту. Единственная загвоздка заключается в том, что свои ставки должны выплатить и человек, предложивший самую высокую цену, и все остальные. Купюру же получит только тот, кто назначил самую высокую цену. Предположим, вы согласились торговаться и довели цену до 80 центов. Ваш друг ставит один доллар. Скорее всего, вы предложите один доллар и пять центов, потому что вы просто так потеряете 80 центов, если не будете поднимать цену. Шубик (Shubik, 1971) обнаружил, что люди будут продолжать торговаться, даже подняв цену выше одного доллара, чтобы выиграть доллар и сократить свои потери в этой игре до минимума.

То, что происходит в этой игре, называется *капканом*. Это ситуация, когда человек уже

вложил деньги, время, усилия и принимает решение продолжать это делать ради своих первичных вложений. Капкан также называют *трясина для средств*, потому что люди придают большое значение средствам, которые «трясина» уже «засосала» по ходу дела. Люди очень часто становятся жертвами подобных ловушек. Вспомните решение Фреда по поводу его автомобиля. Он уже заменил глушитель, тормоза, систему зажигания и вдруг видит, что его машина нуждается в новой коробке передач. Поскольку он уже вложил в эту машину так много, он чувствует, что попал в ловушку, и заменяет коробку передач, вместо того чтобы купить новую машину. Рассмотрим и другой распространенный пример. Все мы не раз переживали неприятные минуты, упорно дозваниваясь по телефону в справочную службу и получая сообщение «ждите ответа». Послушав в течение нескольких минут раздражающую музыку, вы понимаете, что пора принять решение — повесить трубку или продолжать ждать. Многие продолжают ждать, потому что много времени было затрачено уже на то, чтобы вообще дозвониться по этому номеру.

Если вы принимаете решение с оглядкой на предыдущие затраты, то надо подумать о том, почему эти затраты времени или денег оказались настолько большими, и о том, стоит ли, например, старая машина новых денежных вложений или заслуживает ли телефонный звонок еще десяти минут ожидания. Примеры подобных капканов нередко наблюдаются на правительственных слушаниях по бюджету (Fischer & Johnson, 1986). Одним из аргументов в пользу продолжения финансирования разработки ракет MX является то, что на это уже потрачены миллионы долларов, и они просто пропадут, если проект будет прекращен.

В исследовании, посвященном реакции людей на средства, уходящие в «трясину», ученые задавали испытуемым вопросы о принятии общего решения, на которые не давалось заранее приготовленных вариантов ответов (Larrick, Morgan & Nisbett 1990). Рассмотрим один из этих вопросов:

> Вы и ваш друг потратили по семь долларов на кино. Примерно через полчаса вы оба понимаете, что фильм не стоит ломаного гроша. Что вы будете делать? Перечислите разумные причины, по которым стоит досмотреть фильм до конца, а потом — разумные причины уйти, не дожидаясь конца.
>
> Теперь остановитесь и попробуйте проделать этот эксперимент.

Посмотрите на перечисленные вами причины. Разумеется, вы только что прочитали раздел о капканах, а потому уже утратили наивность, но все равно внимательно просмотрите свои ответы. Если вы указали потраченные семь долларов в качестве разумной причины досмотреть фильм до конца, то вы тем самым демонстрируете попадание в капкан. Если в качестве разумной причины уйти, не досмотрев фильма, вы указываете, что это пустая трата времени, значит, оставаясь, подразумеваете, что платите определенную цену за бездарное сидение в полутемном зале. Если вы пишете, что могли бы найти лучший способ распорядиться своим временем, значит, вы подразумеваете, что упускаете возможность заниматься чем-то более полезным. Просмотрите свои причины снова. Мне встречались многие студенты, которым сложно было прийти к такому элементарному выводу:

Вы уже потратили на кино семь долларов. Какое бы решение вы ни приняли, эти семь долларов уже пропали. А потому они не имеют отношения к нашей дискуссии. Вы их потеряли, что бы вы ни сделали дальше. Просидев в кинозале полчаса, вы готовы принять решение. Если вы остаетесь, то вам предстоит не только «высидеть» плохой фильм, но и потерять возможность заняться более приятными делами. Таким образом, принимая решение остаться и досмотреть фильм, вы платите двойную цену — смотрите плохой фильм и теряете возможность получить

удовольствие иным способом. Попробуйте разобрать этот пример с кем-нибудь из родственников или знакомых. Объясните им опасность капканов.

Психологическая реактивность

Наше эмоциональное состояние оказывает очень сильное воздействие на принимаемые нами решения (Kavanaugh & Bower, 1985). Мы выбираем альтернативные варианты, которые кажутся нам «лучшими», но наше определение того, что является «лучшим», далеко не всегда подчинено разумным критериям. Одно из проявлений влияния эмоционального состояния на принимаемые решения получило название *психологической реактивности*, которая представляет собой сопротивление, возникающее из-за ограничения свободы. Рассмотрим следующий пример психологической реактивности (Shaver, 1981). Зима была ужасно холодной, и вы ждете не дождетесь весеннего отпуска, который давно заслужили. Один из ваших друзей планирует отправиться во Флориду, к океану, погреться на солнышке. Другой стремится на заснеженные склоны гор — покататься на лыжах. Оба приятеля просят вас присоединиться к ним. Рассмотрев предложения, вы начинаете склоняться к пляжному варианту, и вдруг ваш друг, собирающийся именно во Флориду, заявляет, что вы просто *обязаны* поехать с ним. Каким образом это ограничение свободы повлияет на ваше решение?

Логично предположить, что заявление о том, что вы обязаны делать то, что и так хотите сделать, не должно повлиять на ваше решение, но многие реагируют совершенно иначе. Некоторые люди способны отреагировать на подобное посягательство на их свободу и независимость тем, что поедут кататься на лыжах. Степень влияния психологической реактивности на принимаемое решение зависит от того, в какой степени посягают на свободу воли человека, а также от источника этих посягательств. Кроме того, существует значительная межличностная разница в склонности к психологической реактивности. Подумайте о том, как вы отреагируете, если вам будут указывать, как поступить в той или иной ситуации. Если вы готовы поступить во вред себе, лишь бы сделать не так, как вам сказали, то вы тем самым демонстрируете склонность к психологической реактивности и рано или поздно из-за этой склонности примете неправильное решение. Имеете ли вы дело с родителями, работодателями или правительством иностранного государства, психологическая реактивность может вмешаться в процесс принятия решения и заставить вас принять решение, невыгодное для вас.

Пристрастность

Кажется вполне очевидным, что люди выбирают альтернативные варианты, которые по каким-либо причинам оценивают положительно. Этот вопрос будет рассмотрен более подробно ниже, сейчас же очень важно рассмотреть факторы, влияющие на позитивную оценку. Иными словами, какие факторы создают пристрастность?

Взаимность. При оценке плюсов и минусов различных альтернативных вариантов огромное значение приобретают наши субъективные ощущения. Мы выбираем тех людей и те действия, которые нам нравятся. Взаимность определяет, *что* и *кто* нам нравится. В великолепной книге Чалдини (Cialdini, 1993)[4], посвященной тому огромному количеству влияний, которые действуют на наши мысли и поступки, рассказывается о Самом Лучшем Продавце Машин. Самый Лучший Продавец многим отличается от всех других продавцов, но самым важным является его странный способ рассылки писем. Самый Лучший Продавец

каждый месяц посылает по почте открытку каждому из 13 тысяч своих бывших покупателей. Попробуйте угадать, что написано в этой открытке. Это совсем не добрые советы по ремонту и не купон на льготное обслуживание. На самом деле в каждой открытке ежемесячно повторяется одна фраза «Вы мне нравитесь». Двенадцать раз в год каждый бывший покупатель получает по почте такое совершенно безличное послание. И это действует! Когда приходит время решать, где купить новую машину, бывший покупатель получает то самое безличное послание, которое напоминает ему о «друге», которому он нравится. Взаимность этой приязни в данном случае оказывает сильнейшее влияние на принятие решения.

Психологическая литература полна примеров о влиянии взаимности на принятие решений. Например, вы будете более склонны купить какой-то продукт, если вам предоставят бесплатный образец на пробу, чем если вам не дадут попробовать. Посещая супермаркет, когда там проходят дегустации, обратите внимание, каким образом люди реагируют на скрытое давление, заставляющее купить продукт, который им дали попробовать. Вы заметите, что на удивление многие покупают этот продукт. Люди чувствуют, что они каким-то образом «обязаны» отплатить за то, что им дали попробовать «бесплатно». Политические игры являются яркими примерами пристрастий, основанных на взаимности, равно как и вымогательство благотворительных организаций, сопровождаемое «подарками» в виде наклеек, брелоков и почтовых конвертов с марками.

Эффект предшествующего знакомства. Представьте себе, что вы входите в кабинку для голосования в день выборов и видите следующий список кандидатов:

Главный прокурор округа *(выберите одного)*
Майрон Джонс
Джон Адамс
Виктор Лайт

К сожалению, вы не следите за местной политической ситуацией и не знаете ни одного из перечисленных кандидатов. За кого вы проголосуете? Исследования показали, что скорее всего вы проголосуете за Джона Адамса.

Примерно десять лет тому назад, во время выборов в Нью-Гэмпшире некто Джон Адамс, безработный таксист, стал победителем от Республиканской партии на выборах в Конгресс. Почему именно Джон Адамс, человек, который не затратил ни гроша на свою предвыборную кампанию и не произнес ни одной речи, прошел в Конгресс от своей партии? Психологи полагают, что когда избирателям предложили выбрать одного из трех кандидатов, имена которых были никому не известны, они выбрали то имя, которое каким-то образом ассоциировалось с политической фигурой прошлого. Таким образом, предшествующий опыт создает ощущение знакомства, которое, в свою очередь, порождает чувство приязни. Это явление получило название «эффекта предшествующего знакомства».

На этом принципе основано действие политической рекламы. Допустим, политическая реклама многократно повторяет лозунг: «Мы за Брендана Ли! Он — наш кандидат!» Подобные лозунги не несут никакой информации о кандидате. Они основаны только на отлично изученном и документированном эффекте узнавания и растущей приязни. Действие этого принципа использовалось в концентрационных лагерях нацистской Германии и Северной Кореи во время Второй мировой войны. Там политические лозунги постоянно повторялись, вдалбливались в головы людей в попытке сделать идеологические принципы власти более приемлемыми для заключенных.

Что вы сделаете, если, войдя в кабинку для голосования, вы увидите список, состоящий из

совершенно незнакомых фамилий? Если вы не можете сознательно проголосовать за кандидата на определенную должность, то пропустите эту должность и проголосуйте за того кандидата, которого знаете. Сознательный избиратель всегда должен первым делом спросить себя: «Что мне известно об этих кандидатах?» и не становиться жертвой знакомых по созвучию фамилий.

Эмоциональные состояния

Подобно многим специалистам по когнитивной психологии, я нередко забываю о важной роли, которую играют эмоции в процессе мышления. (Проницательный читатель уже понял, что это является проявлением эвристики наглядности.) Всем нам интуитивно ясно, что эмоции очень важны. Например, вы вряд ли решитесь обратиться к своему начальнику с просьбой о прибавке заработной платы, если знаете, что он только что разругался с женой. Несомненно, взаимоотношения вашего начальника и его жены не должны быть связаны с вопросами заработной платы, но тем не менее плохое настроение имеет свойство переливаться через край и оказывать определенное влияние на принимаемые решения. Равно как и хорошее настроение. Бауэр (Bower, 1994) провел исследование влияния настроения на способы принятия решений и обнаружил, что кандидаты на получение работы оценивались интервьюерами выше, если перед проведением собеседования сами интервьюеры получали какие-то приятные новости, и ниже, если новости были неприятными. Во время лабораторного исследования влияния неприятных событий на принимаемые решения испытуемым предлагали держать руки в ведре с ледяной водой, что само по себе является достаточно стрессовой ситуацией. Затем им предлагали высказать свое мнение о разных людях. Исследователи убедились в том, что эти мнения были намного более враждебными, чем в контрольных условиях, когда испытуемые не подвергались суровому испытанию ледяной водой (Berkowitz & Thome, 1987).

Безусловно, наши эмоции влияют на наши мысли. Поэтому очень важно принимать во внимание, каким образом наше настроение может повлиять на принятие решения и как мы сами можем повлиять на настроение людей, которые принимают решения, затрагивающие и нас.

Легкомыслие

> *Люди часто думают, что принимают тщательно взвешенные решения, хотя на самом деле это не так. Оценка принятых решений обычно проводится тогда, когда дело уже сделано.*
>
> **Лангер (цит. по: Coughhn,1993, р. А9)**

Несмотря на то, что мы сами считаем себя рациональными, рассудительными и думающими людьми, Лангер (Langer, 1989, 1994) обнаружила, что многие решения принимаются бездумно и *легкомысленно* — т. е. без сознательного размышления о том, что мы делаем. Например, она описывает случай с предъявлением кредитной карточки в магазине. Кассирша смотрит на карточку и говорит, что она еще не подписана (карточка новая). Лангер подписывает карточку и выписку по счету Кассирша, не задумываясь, начинает проверять, совпадают ли подписи (а ведь Лангер только что на ее глазах подписалась в обоих местах). Этот простой пример показывает, что многие действия совершаются без сознательного участия мысли. Лангер считает легкомыслие плохой привычкой и полагает, что мы можем и должны сделать усилие более сознательно относиться к тому, что и почему мы делаем.

Фактически Лангер (Langer, 1994) утверждает, что сознательное отношение к принятию решений может оказаться критически важным для здоровья. Ее исследования документально подтвердили, что у тех обитателей дома престарелых, которые сознательно относились к принятию обыденных решений, наступало улучшение физического и душевного состояния.

Оценка последствий

Закон Мерфи все, что может быть сделано неправильно, будет сделано неправильно.

Комментарий к закону Мерфи: Мерфи был оптимистом

Если вы вернетесь к рис. 8.1, то увидите, что, по мере генерирования новых альтернативных вариантов они снова и снова оцениваются, решение формулируется по-новому, заново рассматриваются последствия, которые могут повлечь эти варианты. Принятие решения всегда включает элемент неопределенности, поскольку мы размышляем о последствиях различных действий в будущем, а будущее — это всегда что-то неизвестное. По этой причине представленные в главе 7 принципы оценки вероятности являются неотъемлемой частью процесса принятия решения. При исследовании реакции людей на неопределенность выяснилось, что обычная реакция — стремление эту неопределенность игнорировать (Hogarth, 1988). Несмотря на то, что это может уменьшить сложность непосредственно принимаемого решения, такая реакция, вне всякого сомнения, вредный процесс, который может привести к катастрофическим результатам. Давайте рассмотрим простой пример. Большинство из нас за свою жизнь покупает несколько автомобилей. Для большей части американцев это является второй по значению статьей расходов, за исключением разве что покупки жилья. Качество решения, принимаемого в этой области, может быть улучшено за счет проведения небольшого исследования. Вы можете сами определить, какие параметры автомобиля имеют для вас наиболее важное значение, и собрать соответствующую информацию о каждой машине, которую вы рассматриваете как возможный вариант покупки.

Почти любое решение можно улучшить, если провести исследование, снижающее уровень неопределенности. Например, если вы не уверены в безопасности ядерных электростанций, то можете провести день в библиотеке и познакомиться с материалами, освещающими плюсы и минусы ядерной энергетики. Тогда вы сможете принять обоснованное и сознательное решение по этому важнейшему вопросу.

Оценка желательных и нежелательных последствий

Мы можем понимать под рассудительностью качество анализа, рефлексии и прозрения, которые способствуют формированию решений, влекущих, за собой политические последствия.

Ренсон (Renshon, 1992, p. 481–482)

Человек, принимающий решение, всегда должен осознавать степень риска и преимущества, связанные с его принятием или отказом от определенного образа действий. Способ оценки последствий зависит от ситуации. Например, если вы решаете не брать с собой зонтик, то последствия этого действия в том случае, если вы идете на совещание, на котором нежелательно появиться намокшим, возможно, будут более серьезными, чем если вы хотите прогуляться с собакой.

Если вы снимаете квартиру неподалеку от студенческого кампуса, то вы хорошо знакомы со всеми прелестями поиска жилья внаем. Сдаваемые квартиры в студенческих городках редки, а цены далеко выходят за рамки бюджета бедного студента. Студентам приходится

рассматривать варианты жилья, лишенного тех удобств, которые соответствовали бы цене, и без того превышающей скромный доход. Но если отказаться от одной квартиры, то возникает опасность не найти другого приемлемого варианта поблизости от колледжа. Кроме того, надо учесть также факторы, связанные с арендой квартиры. А если, в самом деле, ежемесячная арендная плата окажется совершенно неподъемной? Человек, принимающий решение, должен учесть, какой из факторов риска является более существенным и какова вероятность наступления тех или иных последствий. Разумеется, все факторы риска следует тщательно взвесить, а также учесть возможные альтернативные варианты. Вполне вероятно, что удастся найти недорогую квартиру в другой части города, откуда удобно добираться на общественном транспорте. А можно просто найти напарника и делить арендную плату пополам.

Потрясающий пример неспособности адекватно оценить риск можно привести, проанализировав военные действия Соединенных Штатов непосредственно перед нападением на Пирл-Харбор. Адмирал Киммель, главнокомандующий военно-морскими силами на Тихом океане, получил из Вашингтона несколько предупреждений о возможности нанесения японцами удара на юго-западе. Киммель недооценил возможность нападения на Пирл-Харбор, потому что полагал, что другие военно-морские объекты являются более привлекательными целями. Совершенно случайно, буквально за час до нападения, двое рядовых увидели на экране радара большое количество объектов, движущихся в направлении Пирл-Харбора. Догадавшись, что это могут быть японские бомбардировщики, они сообщили о появлении неопознанных самолетов в радарный центр армии.

Представьте себе положение дежурного офицера радарного центра. Соединенные Штаты не находились в то время в состоянии войны с Японией. Офицер никогда прежде не получал предупреждений о возможном нападении японцев. И теперь он должен решить, принадлежат ли неизвестные объекты на экране радара Японии или Соединенным Штатам. У каждого решения имеются свои плюсы и свои минусы. Если он принимает решение, что самолеты принадлежат Японии, и это решение оказывается ошибочным, то он несет ответственность за то, что без нужды отозвал личный состав из увольнений и посеял панику на военной базе. Кроме того, подготовка противовоздушных мероприятий требует значительных финансовых затрат. Поскольку этот офицер считает вероятность нападения японцев достаточно низкой, то он приказывает рядовым просто забыть об объекте, увиденном на экранах радаров. Он решает, что это, по всей вероятности, армейские бомбардировщики Б17, которые должны прибыть как раз в этот день. Пользуясь печальным преимуществом чужого опыта, мы можем сказать, что этот офицер не смог адекватно оценить степень риска, связанного с каждым решением. Результатом стала крупнейшая катастрофа в истории ВМС Соединенных Штатов, унесшая жизни более двух тысяч человек. Даже несмотря на то, что офицер считал нападение невероятным (тенденция принимать желаемое за действительное), он должен был понимать, что риск слишком велик, и, таким образом, его решение не имеет оправданий. Решения, принимаемые в условиях повышенного риска, должны взвешиваться с особой тщательностью. В данном случае риск, связанный с принятием решения о принадлежности самолетов Соединенным Штатам, намного превышал риск от предположения, что самолеты являются вражескими бомбардировщиками.

Исследования показали, что сценарий Пирл-Харбора не является необычным. Во всех случаях, связанных с крайней степенью риска, присутствует тенденция преуменьшать опасность неблагоприятных последствий (Janis & Mann, 1977). Это явление иногда называют *недооценкой последствий*. Оно проявляется в стремлении занизить или преуменьшить грозящую опасность или ее вероятность. Нередко это явление выступает совместно со стремлением принимать желаемое за действительное, что заставляет человека, принимающего решение, преувеличивать вероятность наступления желательного результата, не замечать опровергающих

доказательств, игнорируя тем самым факты, которые не соответствуют удобной гипотезе, и в итоге чувствовать ничем не оправданную уверенность в качестве принятого решения. Все эти вместе взятые тенденции привели к тому, что офицер радарной службы проигнорировал надвигающиеся неопознанные объекты, оправдывая это тем, что даже если это действительно приближаются японские бомбардировщики, то вряд ли они принесут много вреда — да и вообще, вероятность появления японских бомбардировщиков крайне мала. Более свежий пример неспособности оценить последствия некоторых альтернативных решений можно найти, анализируя войну в Персидском заливе, в которую были вовлечены Соединенные Штаты, Ирак и Кувейт. Исследователи, которые анализировали события в заливе, обнаружили множество решений, аналогичных тому, которое когда-то было принято в Пирл-Харборе (Renshon, 1992).

Метод исключения

Давайте вернемся к уже обсуждавшейся проблеме покупки автомобиля, поскольку это решение, которое каждому из нас приходится принимать неоднократно. С чего начать, когда рынок наводнен различными моделями? Многие начинают процесс принятия подобного решения с применения стратегии, известной под названием *метода исключения*, хотя мало кто знает это название (Tversky, 1972). Человек, озабоченный безработицей в автомобильном секторе Соединенных Штатов, в первую очередь отбросит все марки автомобилей, изготовленных за пределами США. В данном случае, рассматриваемым параметром является место изготовления автомобиля. Далее, большинство людей принимает решение о том, какие именно характеристики автомобиля являются для них наиболее важными. Предположим, что вы ограничены в средствах, а потому стоимость является важным показателем. Возможно, вы рассмотрите стоимость различных моделей форда, плимута, шевроле и других автомобилей американского производства. В результате будут отброшены все модели, стоимость которых выходит за установленные вами пределы.

Давайте далее предположим, что следующей важнейшей характеристикой является частота ремонтов. Разумеется, никто вам заранее не скажет, как часто ваша машина будет нуждаться в починке, но, тем не менее, вы вполне можете снизить элемент неопределенности, если попытаетесь выяснить, как часто за последнее время ремонтировались машины аналогичных моделей. Такая информация представлена в потребительских периодических бюллетенях, которые имеются в каждой библиотеке. Если некоторые из рассматриваемых вами моделей имеют показатель частоты ремонтов «выше среднего», то, скорее всего их следует исключить из дальнейшего рассмотрения. Процесс исключения должен циклически повторяться до тех пор, пока человек, которому предстоит принять решение, не останется с несколькими вариантами, из которых ему предстоит сделать окончательный выбор. Наконец, для того чтобы завершить процесс, на первый план выступают мелкие и незначительные показатели — например, «мне надоело искать», или «хочу купить вот эту», или «дилер обещал бесплатно включить в покупку вот этот пушистый кубик и я повешу его под зеркало заднего вида», или «я уже сегодня поеду домой на новой машине». Использование мелких и нелогичных поводов для окончательного принятия решения является проявлением легкомыслия, о котором мы уже беседовали выше в этой главе. Большинство потребителей не понимает, что иногда такая мелочь, как пушистый кубик, способна свести на нет тщательно спланированный процесс принятия благоразумного решения.

Метод исключения может использоваться в различных ситуациях. Например, можно рассматривать политических кандидатов как варианты выбора, различающиеся по нескольким критериям. Если вы решаете, что для вас важна сильная система обороны, снижение налогов и обязательная школьная молитва, то вы можете расположить кандидатов в соответствии с этими показателями и исключить тех из них, которые не разделяют ваших взглядов. Если же ни один из кандидатов не удовлетворяет всем требованиям, то вам предстоит решить, какие именно показатели являются для вас наиболее важными.

Подготовка рабочего листа

Настало время во всем мире включить в школьное расписание предметы под названием «Мышление» и «Принятие решений»

Бэрон и Браун (Baron & Brown, 1991, p. 6)

Понятно, конечно, что, просто указывая людям на их ошибки, мы вряд ли добьемся их исправления. Но благодаря применению эффективных обучающих программ (напр., Payne et al., 1993; Shanteau, Grier, Johnson, Berner, 1991) процесс принятия решений может быть значительно усовершенствован Исследователи обнаружили, что лучший способ принятия важного решения включает в себя подготовку и использование так называемого рабочего листа Цель создания такого листа — выбор самого выгодного решения. Психологи, изучающие *оптимизацию*, сравнивают вариант решения, выбранный реальным человеком, с теоретически «идеальным» решением, анализируя, в чем их сходство и в чем различие. Те, кто призывает к применению рабочего листа, считают, что он помогает выбрать оптимальное решение. Хотя существует несколько вариантов форм рабочего листа, все они в целом схожи Они предписывают четкую и ясную постановку задачи; перечисление как можно большего количества возможных вариантов, способных привести к желаемой цели; высказывание соображений, которые могут повлиять на выбор решения; оценку относительной важности каждого высказанного соображения и чисто арифметическое вычисление самого решения Конечный итог рабочего листа — сумма баллов, набранных каждым возможным вариантом решения Вариант, набравший наибольшее количество баллов, признается наилучшим.

Наиболее важные задачи обычно являются многосторонними; их, как правило, можно решить различными способами, поэтому возникает дополнительная сложность — необходимость сделать выбор из множества вариантов, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки. Но одно из главных преимуществ принятия решения с помощью карандаша и бумаги заключается в том, что этот способ позволяет иметь дело с гораздо большим числом переменных, чем в случае, когда решение принимается с ходу. Если вы уже прочитали главу 2, то, надеюсь, помните, что рабочая память человека способна обрабатывать лишь ограниченное количество информации. Поэтому, когда принимаемое решение связано с большим количеством взаимно связанных переменных, применение рабочего листа может быть особенно полезным

Рассмотрим процедуру составления рабочего листа на реальном примере принятия решения, характерного для большинства выпускников колледжей: «Чем мне заняться после окончания колледжа?» У Эвана, нашего гипотетического учащегося, есть несколько возможностей. Он обдумывает такие перспективы: а) работа в крупном магазине модной одежды, где он будет обучаться коммерческой работе по закупке товаров от поставщиков; б) работа учителем в школе, возможно, с пятым или шестым классом; в) окончание школы бизнеса и получение административной должности; г) окончание юридического института и получение степени бакалавра по юриспруденции; д) год отдыха с целью «прошвырнуться» по Европе. Применение рабочего листа, несомненно, поможет ему выбрать лучший вариант.

Схематизация принятия решения

Первый шаг заключается в осознании того, что, собственно говоря, нужно решить. Рабочий

лист начинается с краткого и четкого выражения самой задачи, что одновременно помогает сузить ее. Таким образом, для Эвана проблема состоит в следующем: «Чем мне заняться после окончания колледжа, чтобы сделать успешную карьеру?» Если он формулирует задачу таким образом, то он уже определил, что его решение должно иметь в виду долговременные, а не ближайшие цели и задачи. Важно видеть это различие, так как чаще всего решение, нацеленное на долговременное исполнение, будет отличаться от ориентированного на ближайшее будущее. И, следовательно, варианты окончания школы бизнеса или юридического института фактически являются вариантами работы в бизнесе или в должности адвоката, а не решениями относительно получения высшего образования как такового.

Важность этого первого шага невозможно переоценить. Весь процесс принятия решения зависит от способа определения самой задачи. Если Эван сформулирует проблему так: «Как мне лучше всего заработать на приличную жизнь?», то он обнаружит, что весь процесс принятия решения будет фокусироваться на оценке финансовых перспектив. Если же он сформулирует вопрос иначе, к примеру: «Должен ли я получать высшее образование?», то, соответственно, изменится и процесс принятия решения. Исследование, в котором велось наблюдение за работой менеджеров разного уровня, показало, что способность пересмотреть задачу и определить ее по-новому является очень важной для принятия правильного решения в области менеджмента (Merron, Fisher & Torberg, 1987). То, как сформулирована задача, будет определять выработку вариантов ее решения и способ их оценки. Это очень важный момент Если вы ставите задачу помощи голодающим в мире, то вы можете определить ее несколькими способами: «Как мы можем производить такое количество продуктов, чтобы его хватало на всех людей в мире? Как можно регулировать численность народонаселения, чтобы она не превышала возможности обеспечения продовольствием? Как можно перемещать продовольствие из богатых стран в нуждающиеся? Как можно перерабатывать несъедобные продукты в съедобные?» Каждое из этих определений проблемы будет предлагать различные варианты ее решения.

Формирование рабочего листа может иметь важное значение и при решении социальных проблем. Возьмем, например, насущную проблему современности — проблему насилия, к решению которой также можно подойти с разных сторон По-видимому, тут очень полезно будет учить агрессивных детей и взрослых рассматривать возникающие проблемы таким способом, чтобы они вели к мирным, а не насильственным способам разрешения конфликта. Так, необходимо, чтобы ребенок спрашивал себя: «Как мне исправить трудную ситуацию?», а не: «Как мне одолеть одноклассника?» Возможно, вдумчивый, творческий читатель не поленится и придумает специальную программу для детей, а быть может, даже и для политических деятелей, обучающую их формулировать задачи по-новому — так, чтобы ее определение влекло за собой выработку неагрессивных способов решения.

Выработка альтернативных вариантов

Следующий шаг — запись в отдельных графах в верхней части листа различных вариантов решения задачи. Чтобы не ограничивать процесс формирования рабочего листа из-за отсутствия места на бумаге, подготовьте лист большого формата, разлинованный вертикально. На этой стадии важно не заниматься оценкой вариантов, однако здесь не должно быть места и нереальным фантазиям. Если у вас нет слуха, то этот этап работы не время для мечтаний о карьере в опере. Под каждым вариантом оставьте свободное место для двух колонок, которые позднее будут использованы для расчетов. На данной стадии рабочий лист Эвана будет

выглядеть так, как показано на табл. 8.1.

Таблица 8.1. **Чем мне заняться после окончания колледжа, чтобы сделать успешную карьеру?**

Варианты				
Работа в крупном магазине	Работа в школе	Учеба в школе бизнеса	Учеба в юридическом высшем учебном заведении	Годовая поездка по Европе

Составляя рабочий лист, Эван замечает, что не все варианты исключают друг друга. Так, он может провести год, путешествуя по Европе, а затем определиться в карьере; кроме того, поездка в Европу не относится к долговременным планам. Поэтому он решает вычеркнуть пятый вариант. Он также вспоминает о надеждах своего отца, что после окончания колледжа сын займется лесопилкой, которая принадлежит их семье. Хотя юноше не очень-то нравится эта идея, он добавляет ее в перечень вариантов, так как согласно поставленным условиям варианты решений на этом этапе не оцениваются.

Перечисление конкретных соображений

Решение, принимаемое Эваном, будет иметь множество последствий. Он чувствует, что от решения зависят доходы и стиль жизни, мнение о нем его друзей и родителей, распорядок его рабочего дня и многое другое. Если бы он был женат и имел детей, ему пришлось бы подумать и о влиянии каждого решения на жизнь жены и детей. Но на данном этапе Эван должен отставить пока в стороне рассмотрение вариантов, ему следует заняться высказыванием конкретных соображений, которые повлияют на его решение. Теперь его рабочий лист будет оформлен в виде табл. 8.2.

Таблица 8.2. **Чем мне заняться после окончания колледжа, чтобы достигнуть успешной карьеры?**

Соображения	*Варианты*				
	Работа в крупном магазине	*Работа в школе*	*Учеба в школе бизнеса*	*Учеба в юридическом высшем учебном заведении*	*Работа в семейном бизнесе*
Желание помочь обществу					
Доходы					
Мнения родителей					
Мнения друзей					
Интерес к работе					

Перед тем как двигаться дальше, Эван должен отложить рабочий лист и тщательно обдумать формулировку задачи, варианты ее решения и перечень соображений, которые повлияют на решение. Люди часто обнаруживают, что в ходе подготовки рабочего листа они придумывают новые варианты и высказывают важные для себя соображения. Неплохо также узнать мнение людей, пользующихся вашим доверием. Не внесенные в рабочий лист соображения выпадают из обсуждения, поэтому особенно важно записать туда все, что относится к данной проблеме. Неумение учитывать возможные варианты — еще один уязвимый момент процесса принятия решения. Не сокращайте этот процесс, он очень важен.

Однако не стоит позволять другим принимать решение за вас. Допустим, что приятель предлагает Эвану серьезно заняться музыкой и стать джазовым музыкантом. Плюс к этому Эвану пришли на ум еще несколько соображений, которые он также решил включить в рабочий

лист. Раз он планирует свое будущее, значит, должен оценить свои шансы на успех в каждом варианте. Теперь его рабочий лист соответствует табл. 8.3.

Таблица 8.3. **Какое занятие после окончания образования приведет к успешной карьере?**

Соображения	Варианты					
	Работа в крупном магазине	Работа в школе	Учеба в школе бизнеса	Учеба в юридическом высшем учебном заведении	Работа в семейном бизнесе	Карьера джазового музыканта
Желание помочь обществу						
Доходы						
Мнения родителей						
Мнения друзей						
Интерес к работе						
Престижность занятия						
Гарантированная обеспеченность работой						
Наличие отпусков и свободного времени						
Вероятность успеха						

Перечисление всех относящихся к проблеме соображений является важной частью процесса составления рабочего листа. Дженис и Манн считают, что неправильные решения часто являются результатом неспособности обдумать и учесть все сопутствующие обстоятельства и последствия. Они предлагают подразделять соображения по четырем категориям: собственные приобретения и потери; приобретения и потери других людей; собственное одобрение и неодобрение; и общественное одобрение и неодобрение. По их мнению, такая система высказывания соображений по предложенным категориям поможет не забыть включить в список самые важные из них.

Взвешивание соображений

Для человека, принимающего решение, почти всегда степень важности различных соображений неодинакова, поэтому их лучше всего как следует взвесить. Для определения относительной важности каждого соображения можно пользоваться пятибалльной шкалой, в которой оценка 1 равна наименьшей важности, 5 — наибольшей, а 2, 3 и 4 выражают промежуточные значения между двумя этими полярными точками. Взвешивание соображений — это сугубо личное дело. Вероятно, каждый из нас по-разному оценит одно и то же обстоятельство. Если Эван чувствует, что желание помочь обществу не так уж важно для него, он оценит этот пункт тремя баллами. Аналогично, если он считает, что доходы для него более важны, но не являются «самым важным», то он оценит их четырьмя баллами. Таким образом оценивается каждое соображение.

Этот этап — еще одна из важнейших частей составления рабочего листа. После его завершения вы должны просмотреть все полученные оценки. Если Эван оценивает «мнения друзей» выше, чем мнения родителей — значит, таково его отношение к ним. Это хороший способ выяснить, что же действительно важно для вас, каковы ваши жизненные ценности.

Взвешивание альтернативных вариантов

Теперь настало время внимательно обдумать каждый вариант и определить, насколько он может удовлетворить высказанное соображение. Варианты будут оцениваться цифрами -2, -1, 0, +1 и +2. Положительные цифры говорят о совместимости с данным соображением, причем +2 характеризует высшую степень совместимости, + 1 — чуть меньшую. Отрицательная цифра выставляется, если вариант несовместим с высказанным соображением, — 2 говорит о высшей степени несовместимости, — 1 — о чуть меньшей. Таким образом, положительные цифры говорят «за» данный вариант, отрицательные — «против». Ноль используется в тех случаях, когда вариант не имеет значения для данного соображения.

Для того чтобы наглядно продемонстрировать оценку вариантов, мы воспользуемся рабочим листом Эвана. Для начала Эван должен обдумать, каким образом его работа по закупке товаров для крупного магазина будет удовлетворять его желанию помочь обществу. Несомненно, она не повредит обществу, но вряд ли сильно и поможет. Эван считает, что, хотя такая работа будет способствовать созданию дополнительных рабочих мест в некоторых областях производства (моделирование, шитье и т. д.), все же это не совсем то, что он имел в виду, думая о помощи обществу; поэтому он оценивает этот вариант относительно первого соображения нулем. Цифра ставится в графе «Работа в крупном магазине» в левой колонке первой строки. Следующая оценка будет размещаться прямо под этой цифрой. Если Эван в конце концов станет работником крупного магазина, то, вероятно, будет зарабатывать вполне прилично. Конечно, он не будет особенно богат, но заработок позволит ему жить совсем не плохо; поэтому здесь он ставит +1. И родители, и друзья, скорее всего, посчитают эту работу вполне приемлемой, поэтому в обеих соответствующих графах он ставит +1. Эван считает, что сама работа будет ему интересна, и оценивает «Интерес к работе» как +2. Престижность этого занятия не слишком высока, и таким образом оценка этого пункта будет +1. К несчастью, объемы реализации в крупных магазинах напрямую связаны с состоянием экономики, которая склонна к неустойчивым колебаниям, поэтому гарантированная обеспеченность работой оценивается как -1. Коммерческая работа в крупном магазине предусматривает 40-часовую рабочую неделю и всего несколько недель отпуска, таким образом «Наличие отпусков и свободного времени» оценивается как -2. Эван замечает, что вероятность преуспеть на этой работе не очень велика, поэтому он оценивает это обстоятельство как +1.

На этой стадии процесса необходимо собрать как можно больше информации. Возможно, Эвану потребуется позвонить в местный департамент школьного образования — выяснить среднюю зарплату школьных учителей или обратиться за советом к школьному наставнику, чтобы определить, достаточно ли высоки его математические способности для работы в сфере бизнеса.

Каждый вариант оценивается аналогичным образом, путем рассмотрения его соответствия высказанным соображениям. После оценки каждого варианта рабочий лист Эвана будет выглядеть так, как это представлено на табл. 8.4.

Таблица 8.4. **Какое занятие после окончания образования приведет к успешной карьере?**

Соображения	Варианты					
	Работа в крупном магазине	Работа в школе	Учеба в школе бизнеса	Учеба в юридическом высшем учебном заведении	Работа в семейном бизнесе	Карьера джазового музыканта
Желание помочь обществу (3)	0	+2	0	+1	0	0
Доходы (4)	+1	-1	+2	+2	0	-1
Мнения родителей (2)	+1	0	+1	+2	+2	-1
Мнения друзей (3)	+1	+2	0	+1	-1	+2
Интерес к работе (5)	+2	+2	+1	0	-1	+1
Престижность занятия (1)	+1	-1	+2	+2	-2	+1
Гарантированная обеспеченность работой (3)	-1	-2	0	+1	+2	-2
Наличие отпусков и свободного времени (2)	-2	+2	-2	-2	+1	+2
Вероятность успеха (5)	+1	+1	-1	-1	+2	-2

-

Расчет решения

Если вы до сих пор старательно следовали процедуре составления рабочего листа, то представляете, что, перед тем как принять одно необходимое решение, требуется принять множество других, предшествующих главному. На данном этапе Эван уже продумал, какой именно тип решения он принимает (долговременное); перечислил все варианты решения и все существенные для него соображения, которые влияют на решение; он также уже решил, насколько важно для него каждое соображение и в какой степени каждый вариант решения благоприятствует удовлетворению этого соображения.

Существуют три разные стратегии для вычисления решения на этой стадии. Это: общая оценка, построчное сравнение и правило 2/3 идеала. В каждой стратегии используются разные критерии для выбора лучшего решения, но все они основываются на данных рабочего листа.

Общая оценка

При *общей оценке* определяется, насколько каждый вариант удовлетворяет всем вместе взятым высказанным соображениям. Расчет производится умножением баллов, определенных для каждого соображения, на цифру, которая характеризует степень благоприятствования рассматриваемого варианта данному соображению. Например, Эван выставил пункту «Помощь обществу» 3 балла, а то, насколько работа в крупном магазине соответствует выполнению этого требования, оценил нулем. Таким образом, первая расчетная цифра рабочего листка будет: 3x0 = 0. Этот результат, 0, проставляется в правую колонку графы «Работа в крупном магазине». Продолжая расчет, переходим к следующему соображению и видим, что Эван оценил для себя важность уровня доходов цифрой 4, а то, насколько работа в крупном магазине благоприятствует росту доходов — 1. Так как 4 x 1 = 4, мы ставим 4 в правую колонку графы «Работа в крупном магазине» в строке «Доходы». Далее такой расчет производится

относительно каждого соображения. Затем цифры правой колонки каждого варианта складываются и определяется общая сумма. Полный расчет произведен в табл. 8.5.

Внимательное прочтение оформленного таким образом рабочего листа показывает, что на основании произведенной общей оценки наибольшую сумму баллов получил вариант «Работа в школе». Мы также видим, что вариант «Работа в крупном магазине» оценивается достаточно высоко и ближе всех подходит к варианту-победителю. Данные таблицы говорят, что, по-видимому, Эвану надо серьезно обдумать вариант карьеры школьного учителя.

Построчное сравнение

При применении стратегии построчного сравнения просматривается поочередно каждое высказанное соображение (строка) и определяется, какой вариант в нем победил Например, изучая пункт «Желание помочь обществу», мы видим, что наибольшее количество очков здесь у варианта «Работа в школе». Этот вариант становится «победителем» для данного соображения и получает один балл. Анализируя аналогичным образом графы пункта «Доходы», мы увидим, что здесь максимальное значение +2 у вариантов «Обучение бизнесу» и «Обучение юриспруденции». В случае совпадения максимальных величин в разных вариантах каждому из них присваивается один балл. Аналогичный анализ выставленных баллов проводится по каждому из пунктов высказанных соображений, затем подсчитывается, сколько раз каждый вариант становился победителем, а результаты сводятся в таблицу:

Работа в крупном магазине	*Работа в школе*	*Учеба в школе бизнеса*	*Учеба в юридическом высшем учебном заведении*	*Работа в семейном бизнесе*	*Карьера джазового музыканта*
1	4	2	3	3	2

Как мы видим, вариант «Работа в школе» получил наибольшую оценку по четырем пунктам высказанных соображений. Таким образом, результаты стратегии построчного сравнения характеристик совпадают с результатами стратегии общей оценки. Заметим также, что по данной методике расчета на второе место выходят варианты «Обучение в юридическом институте» и «Работа в семейном бизнесе», получившие одинаковые оценки по трем пунктам, в то время как при использовании метода общей оценки их результаты значительно ниже.

Таблица 8.5. **Какое занятие после окончания образования приведет к успешной карьере?**

Соображения		Варианты					
		Работа в крупном магазине	Работа в школе	Учеба в школе бизнеса	Учеба в юридическом высшем учебном заведении	Работа в семейном бизнесе	Карьера джазового музыканта
Желание помочь обществу	(3)	0 0	+2 6	0 0	+ 1 3	0 0	0 0
Доходы	(4)	+ 1 4	-1 - 4	+2 8	+2 8	0 0	-1 -4
Мнения родителей	(2)	+ 1 2	0 0	+ 1 2	+ 2 4	+2 4	-1 -2
Мнения друзей	(3)	+ 1 3	+2 6	0 0	+ 1 3	-1 - 3	+2 6
Интерес к работе	(5)	+2 10	+2 10	+ 1 5	0 0	-1 - 5	+ 1 5
Престижность занятия	(1)	+ 1 1	-1 - 1	+2 2	+2 2	-2 - 2	+ 1 1
Гарантированная обеспеченность работой	(3)	-1 -3	-2 - 6	0 0	+ 1 3	+2 6	-2 -6
Наличие отпусков и свободного времени	(2)	-2 -4	+2 4	-2 - 4	-2 -4	+ 1 2	+2 4
Вероятность успеха	(5)	+ 1 _5 18	+ 1 _5 20	- 1j=5 8	-I_z5 14	+2 10 12	-2 - 10 -6

Правило 2/3 идеала

Правило 2/3 идеала было предложено Каркхуффом (Carkhuff, 1973). В нем требуется вычислить общую сумму баллов для идеального варианта. Если бы идеальный вариант был добавлен в рабочий листок Эвана, то он был бы оценен максимально, т. е. цифрой +2 по каждому соображению, так как он идеально соответствовал бы каждому из пунктов. Общая оценка идеального варианта может быть определена сложением оценок всех высказанных соображений и умножением итоговой цифры на два:

3+4+2+3+5+1+3+2+5=28

28 х 2 = 56

Правило 2/3 идеала основывается на том, что даже самый лучший вариант недостаточно хорош, если набранное им количество баллов не достигает 2/3 от рассчитанной суммы идеального варианта. Таким образом, значение минимального приемлемого варианта составит в целом 37,5 (2/3x56 = 37,5). Если мы вернемся к рабочему листу, то увидим, что наибольшее количество баллов при подсчете по методу общей оценки получил вариант «Работа в школе», но у него только 20 баллов, что значительно меньше, чем требуемые 37,5. В таком случае Эван может отреагировать по-разному. Он может просто игнорировать правило 2/3 идеала (что вполне возможно, особенно, если ему нравится вариант работы учителя в школе), а может продолжить процесс, расширяя рабочий лист дополнительными соображениями и вариантами до тех пор, пока не будет достигнуто соответствие по всем трем расчетным методикам.

В основе метода «правила 2/3 идеала» лежит идея, что некоторые варианты решений «достаточно хороши», в то время как другие — недостаточно. Изыскание достаточно хороших вариантов называется *поиском удовлетворительного варианта* (Marsh Shapira, 1982; Tversky & Kahneman, 1981). Таковым признается вариант, удовлетворяющий большинству высказанных соображений. Процесс принятия решения не может длиться вечно, и поэтому в какой-то момент человеку придется решить, что один из вариантов «достаточно хорош» для него. Проблема состоит в том, когда закончить этот процесс, — и на этот вопрос нет простого ответа. Важные решения — такие, как в рассмотренном нами примере, заслуживают приложения усилий и

траты времени. Ведь чаще всего оптимальное решение находится тогда, когда человек затрачивает на его поиск достаточно много времени, когда он прилагает множество усилий, разрабатывая различные варианты и учитывая всевозможные соображения.

Дилеммы в принятии решений

При расчете решения могут возникнуть определенные трудности. Обычно они состоят в том, что два или более варианта получают одинаковое количество баллов или же один вариант получает максимальное количество баллов по методу общей оценки и отнюдь не максимальное по методу сравнения характеристик. Это всегда можно исправить внесением дополнительных соображений и повторением процесса до тех пор, пока один из вариантов не выявится как лучший. Возможно также объединение двух или нескольких вариантов. Например, Эван может стать коммерческим работником крупного магазина и одновременно заниматься с детьми по выходным. Это поможет реализовать его желание помочь обществу, сохраняя преимущества работы в магазине. Иногда человек так и не доходит до окончательного оформления рабочего листа — он откладывает его в сторону, так как сам процесс его составления уже помогает найти нужное решение — безо всяких расчетов.

Конечно, составление рабочего листа требует большой работы, о чем говорит само его название. Вероятно, вас интересует, есть ли свидетельства того, что вся эта дополнительная работа чего-то стоит, что она действительно приводит к принятию лучших решений. Да, подтверждения этому имеются. В ходе исследования, проведенного Манном (Mann, 1972), для участия в экспериментальном исследовании рабочего листа были наугад выбраны 30 учеников старших классов школы (15 девочек и 15 мальчиков). Исследователи научили подростков, как оформить рабочий лист таким образом, чтобы он помог им принять решение о поступлении в колледж. Используемая методика хотя и походила на приведенную выше, но не была идентичной. Манн также организовал «контрольную группу» из 20 учащихся, которых не обучали навыкам оформления рабочего листа. После того как учащиеся подали свои документы в колледжи, Манн поддерживал с ними контакты еще около шести недель. Входившие в экспериментальную группу и получившие подготовку по составлению и использованию рабочего листа проявляли меньше беспокойств о принятом решении и чувствовали себя уверенней, чем те, кто входил в контрольную группу. Манн также отмечает, что члены экспериментальной группы учли возможные неблагоприятные последствия своего решения более тщательно, чем члены контрольной. Таким образом, вполне вероятно, что учащиеся экспериментальной группы, работавшие с рабочим листом, окажутся более подготовленными к неблагоприятному развитию событий.

Дополнительное подтверждение результативности составления рабочего листа дает исследование, проведенное Вэноусом (Wanous, 1973). В эксперименте принималось решение о поступлении на работу в качестве телефонного оператора. Группе потенциальных работников был показан фильм, отражающий как положительные, так и отрицательные стороны работы телефониста, в то время как контрольной группе претендентов показали стандартный фильм, подчеркивающий только позитивные аспекты. Все претенденты из обеих групп решили принять предложение и стать телефонными операторами. В отчете по данному исследованию отмечается, что работники, принявшие решение после просмотра фильма, демонстрирующего плюсы и минусы, были более удовлетворены своим решением, чем те, кто до принятия решения видел исключительно положительный фильм. Кроме того, численность служащих, собиравшихся уйти с этой работы, была значительно ниже среди поступивших из

экспериментальной группы. В 1977 г. Дженис и Манн привели аналогичные данные — результаты нескольких исследований, в которых был использован метод составления рабочего листа при решении вопросов, связанных со здоровьем. Положительные результаты этих исследований также говорят об обоснованности применения методики составления рабочего листа.

В более позднем исследовании Найт и Дансеро (Knight & Dansereau, 1992) предложили студентам колледжа составить рабочий лист после знакомства с историей Криса — молодого человека, которому пришлось столкнуться с проблемой употребления наркотиков и алкоголя. Студенты, обученные методике составления рабочего листа, приняли явно лучшие решения по этому поводу, чем студенты контрольной группы, не обученные данной методике. Не знаю, будут ли эти молодые люди придерживаться выбранных установок в последующей жизни, но другие проведенные исследования говорят о том, что, скорее всего, будут. Один из полезных эффектов процедуры составления рабочего листа состоит в том, что люди чувствуют себя более уверенными при принятии трудных решений; эта процедура учит их систематически оценивать последствия возможных вариантов своих действий.

Обязательства и оценки после принятия решения

Сначала я только разрабатывал и выдвигал пробные точки зрения, но по ходу дела они меня так поддерживали, что я уже не мог думать по-другому.

Зигмунд Фрейд (1856–1939)

С принятием решения процесс не заканчивается. Как только выбрано направление действий, человек должен разработать подробный план их осуществления, который будет напоминать ему о необходимости реализации данного решения. Однако если вдруг коренным образом поменяются обстоятельства, то весь процесс необходимо повторить. Например, если бы Эвану неожиданно предложили выгодный контракт джазового музыканта, с его стороны было бы благоразумным рассмотреть этот вариант. При таких обстоятельствах успех данного варианта становится более вероятным, так как повышается уверенность в доходах. Принятие решения — это динамический процесс. При изменении главных составляющих приходится пересматривать и сами жизненно важные решения.

Когнитивный диссонанс

В большинстве случаев люди вполне довольны собственными решениями. Это явление вызывает большой интерес у профессиональных исследователей. Известный психолог Леон Фестингер (Festinger, 1964) предложил теорию, объясняющую данный феномен. Она получила название теории *когнитивного диссонанса*. Эта теория основывается на идее, что людям нравится быть в согласии со своими убеждениями, установками и действиями, а если этого согласия нет, то возникает неприятное внутреннее состояние — диссонанс. От него надо избавиться. Если вы неодобрительно относитесь к курению марихуаны и присутствуете на вечеринке, где и сами затянулись, то будете чувствовать себя весьма неловко из-за того, что ваши убеждения расходятся с вашими действиями. Они не согласуются друг с другом. Для того чтобы избавиться от дискомфорта когнитивного диссонанса — весьма неприятного внутреннего состояния, — вы можете изменить свои убеждения и прийти к выводу, что поступили правильно, так как «в конце концов марихуана, вероятно, не так уж и вредна». Теория когнитивного диссонанса получила существенное экспериментальное подтверждение. В одном из исследований (Brehm, 1956) участников попросили оценить, какие подарки они предпочтительно хотели бы получить (например: тостер, кофеварка и т. д.). Затем им предложили выбрать один подарок из двух равно желаемых. После выбора участники оценивали отвергнутый подарок как гораздо менее желанный, чем тот, который они выбрали. Теория когнитивного диссонанса могла бы предсказать такой результат, объяснив это тем, что, для того чтобы сохранить состояние внутреннего согласия, эти люди должны были полюбить выбранный предмет больше отвергнутого. По-видимому, как только принимается решение, оставшиеся варианты уже кажутся менее привлекательными, чем выбранный.

Теория когнитивного диссонанса может быть приложена к различным ситуациям. С ее помощью можно объяснить знаменитую басню «Лиса и виноград». История такова: голодная лиса разглядывает высоко висящую ветвь винограда. После нескольких неудачных попыток добраться до нее лиса уходит, решая, что виноград еще очень зелен. Подобно участникам рассмотренного примера, она преуменьшает ценность предмета, который не может получить.

Теория когнитивного диссонанса применима только к тем случаям, когда принимались сознательные решения. Если вас в какой-то степени к ним принудили, то никакого диссонанса не возникнет. Допустим, что вы вынуждены написать статью на тему, с которой вы несогласны, — например, о неполноценности какой-либо расовой или этнической группы или же о том, что наркотики следовало бы сделать доступными для школьников. Если вас принуждают сделать это, то вам не потребуется менять свое отношение к этим вопросам, чтобы сохранить внутреннее равновесие. Однако если бы вы добровольно сели за работу над таким эссе, то теория когнитивного диссонанса предсказала бы изменение вашего отношения к рассматриваемым темам. Это одна из основных теорий социальной психологии, объясняющая, почему люди обычно бывают удовлетворены своими решениями. Легко можно увидеть, как этот феномен способствует появлению необоснованной уверенности большинства людей в правильности своих решений.

Оценка задним числом и предусмотрительность

Возможно, вы знакомы с термином *«оценка задним числом»*. После того как вы приняли решение и происходят связанные с ним события, доброжелатели будут говорить, что они давно могли бы предсказать все последствия такого решения. Если вы когда-нибудь разводились, то наверняка помните, что всегда находился человек, утверждавший, что ему-то давно было известно, что «он/она вас недостоин/недостойна». Когда человек оценивает случившееся задним числом, многие события видятся ему совсем по-другому. Предусмотрительность — это понятие, противоположное ретроспективной оценке. Если решение тщательно обдумывается до его принятия, то нежелательные последствия оказываются незначительными.

В экспериментальных исследованиях таких оценок большинство участников ошибочно считало, что они могли бы предсказать последствия исторических или личных решений еще до того, как они наступили. В наших первых анализах трагедии в Пирл-Харбор казалось очевидным, что единственно возможным решением было бы предположение о том, что бомбардировщики принадлежат Японии. Но надо помнить о том, что мы анализировали случившуюся катастрофу, уже до мельчайших подробностей зная все последовавшие события. Люди обычно судят о случившемся задним числом только тогда, когда принимается неправильное решение. Случаи анализа правильных решений после их принятия крайне редки. Предварительная оценка и оценка задним числом качественно отличаются друг от друга. Время принятия решения — это сомнения, колебания, обдумывания и взвешивания, но при наступлении нежелательных последствий данного решения у человека часто появляется чувство, что он что-то недодумал, чего-то не предусмотрел.

В качестве примера можно привести случай, который произошел в 1974 г., когда все газеты в Юджине, штат Орегон, призывали начальника местной тюрьмы уйти в отставку. «Он согласился выпустить на свободу осужденного убийцу и грабителя, который даже не слишком хорошо притворялся раскаявшимся» (Fischhoff, 1975). А тот не только не вернулся, но еще и убил семейную пару, жившую в том же штате. Как же начальник тюрьмы не смог этого предусмотреть? Ведь теперь, когда все это уже случилось, результат принятого им решения кажется таким очевидным? Но ведь преступник до этого демонстрировал образцовое поведение, за что и заслужил выход на свободу. Как вы думаете, правы ли были люди, требующие отставки начальника тюрьмы?

Очень трудно анализировать, можно или нельзя было предусмотреть «неучтенный» вариант развития событий. Реально наступившие последствия искажают наши воспоминания о

том, как развивались события в момент принятия решения. И это может осложнить процесс обучения на собственных ошибках. Но с другой стороны, ретроспективный обзор событий после их совершения может оказать ценную помощь в совершенствовании будущих решений. В отличие от стереотипного взгляда оценки задним числом, он не несет с собой ошибочного восприятия информации, доступной во время принятия решения.

Как только политические решения приводят к катастрофическим последствиям, появляется множество примеров тенденциозного выявления непредусмотрительности. Например, можно вспомнить трагический конец секты Давида в Вако, штат Техас, в 1993 г. Генеральный прокурор Жанет Рено приказала федеральным войскам штурмовать лагерь членов секты, находящихся в длительной осаде и уже застреливших нескольких солдат. Но при атаке лагеря произошла трагедия: около 15 сектантов убили своих детей, а затем друг друга. Можно ли считать, что Рено приняла неправильное решение? Ясно, что это решение привело к плохому результату, но, учитывая информацию, известную во время принятия решения, могла ли Рено предположить, что сектанты будут убивать друг друга, если их атакуют? Федеральные подразделения войск участвовали во многих операциях, и лишь очень небольшое число их заканчивалось катастрофой. Не было абсолютно никаких оснований полагать, что фанатики-родители будут убивать собственных детей. Дэвис подчеркивает, что в этом случае средства массовой информации просто воспользовались невероятным, бьющим в глаза и болезненным для всех результатом, чтобы затушевать факты, доступные в момент принятия решения. Когда возникнет следующая катастрофа в связи с чьим-то решением, обратите внимание на анализ этого решения СМИ и политическими партиями — создается впечатление, что они стремятся набрать очки на случившейся трагедии. Спросите себя, а можно ли было заранее предсказать такой результат?

Для того чтобы избежать ретроспективных оценок задним числом, неплохо предусмотреть, что случится, если решение окажется неверным или если у правильного решения будут негативные последствия. В 1995 г., сразу же после трагического взрыва бомбы в федеральном центре в Оклахоме, многочисленные ученые мужи от политики кричали на всех углах, что они прекрасно знали, насколько серьезной угрозой обществу являются раздраженные ветераны войны. Но все мы «задним умом крепки».

Применение алгоритма

При применении алгоритма принятия решений обдумайте следующие вопросы.

1. Какова цель? Каждый раз, когда необходим выбор лучшего варианта решения из нескольких, используйте уже приобретенные навыки мышления. Так следует поступать, когда вы принимаете любые решения — личные, профессиональные или политические. Процесс начинается с осознания факта необходимости принятия решения. Затем идет тщательное обдумывание его формулировки. Типичные ошибки происходят из-за подбора ограниченного числа вариантов — уделите этой стадии достаточно времени и как следует поработайте. И тогда вы наверняка выработаете дополнительные варианты. Затрачиваемое время и прилагаемые усилия должны быть пропорциональны важности принимаемого решения. Серьезно обдумайте положительные и отрицательные последствия всех вариантов.

2. Что известно? Весь процесс основывается на выборе одного варианта из нескольких. Если у вас нет вариантов, значит, не будет и решения. Процесс требует от вас нескольких формулировок задачи, которые позволят разработать набор вариантов. Решение зависит от того, на какой информации оно базируется. Если ваше знание проблемы недостаточно, то вы не сможете сделать разумный выбор. Возможно, ваши трудности с принятием решений связаны с продумываем недостаточного количества вариантов решений или неумением правильно их сформулировать. Для принятия правильного решения *перед* выбором нужного варианта следует тщательно обдумать и оценить всю известную информацию, касающуюся этой проблемы.

3. Какие навыки мышления помогут вам достичь цели? В зависимости от характера задачи, которая требует решения, вы используете те или иные типы навыков мышления. Некоторые из них заключаются в умении избегать обычных ошибок — таких, как неспособность увидеть необоснованность имеющихся данных или неумелое использование доступной информации для оценки вероятности результата. Если решение предполагает потенциально негативные последствия, тогда следует учесть все плюсы и минусы данного варианта и сравнить их с плюсами и минусами других вариантов. Взвешивание высказанных соображений и оценка их относительной важности полезны во всех случаях, когда принимается важное решение и нужно выбрать его из нескольких возможных.

В этой главе говорилось о следующих навыках решения:

• Перечисление вариантов и обдумывания всех их «за» и «против».

• Переформулировка задачи, позволяющая менять акценты и обдумать различные решения.

• Понимание необходимости поиска противоречащих факторов и рассмотрения этих факторов

• Понимание важности влияния имеющейся информации — как целенаправленно отобранной, так и случайной — на процесс принятия решения.

• Осознание пагубного влияния на выбор решения чрезмерно оптимистических оценок.

• Осознание пагубного влияния аргументации, строящейся на обмане; понимание высокой цены, которой можно поплатиться за их использование.

• Осознание воздействия собственных симпатий и антипатий на оценку вариантов.

• Умение оценивать все плюсы и минусы варианта, основанные на явлениях взаимности и знакомства.

• Поиск информации для избежания неопределенности при принятии рискованных решений.

• Оформление рабочего листа при принятии важных решений.

• Понимание зависимости между качеством решения и его последствиями.

• Понимание влияния эмоционального состояния (упрямства или гнева) на оценку вариантов и выработка поведения, сводящего к минимуму влияние эмоций.

• Понимание того, что оценка задним числом не слишком ценна.

4. Достигнута ли ваша цель? Теоретически процесс принятия решения мог бы длиться до бесконечности. Однако в большинстве случаев требуется принять решение в ограниченные сроки. Внимательно проанализировав, каковы будут потенциальные результаты каждого варианта, вам необходимо еще раз тщательно продумать решение и затем действовать в соответствии с ним. Вы уверены в правильности решения? Довольны ли вы тем, как провели анализ потенциальных вариантов? Как показано в этой главе, из-за неуверенности в принятых решениях иногда и самые хорошие из них дают плохие результаты. Не упустили ли вы в процессе принятия решения какого-либо важного соображения? Можете ли вы извлечь для себя урок из отрицательного результата? Можете ли представить последствия отвергнутого вами варианта?

Краткий итог главы

1. Принятие решения — активный процесс, начинающийся с осознания необходимости поиска решения и формирования альтернативных вариантов, из которых будет производиться выбор.

2. Один из способов усовершенствовать путь принятия решения — сформулировать задачу различными способами. Изменение точки зрения на проблему может дать дополнительные варианты решения.

3. Так как очень немногие люди по-настоящему владеют навыками мышления, даже профессионалы допускают стандартные ошибки при принятии решений.

4. Одной из распространенных ошибок при принятии решений является неумение видеть необоснованность имеющейся информации.

5. Люди часто полагаются на эвристику (или «правило большого пальца») в надежде, что она укажет им, какое принять решение. Эвристика наглядности или надежда на случай часто влияют на принятие решений.

6. Бытует расхожее представление, что при процессе, не имеющем закономерности, выше вероятность такой последовательности развития событий, которая кажется нам более случайной.

7. Необоснованный оптимизм может привести к необоснованным решениям — он мешает реальной оценке как желательных, так и нежелательных последствий решения.

8. Люди часто попадают в «капканы» из-за того, что им трудно изменить свое решение, на которое уже потрачено определенное количество времени или денег.

9. Решения нередко изменяются под влиянием эмоций — к примеру, внутреннего психологического сопротивления (заключающегося во внутреннем противодействии утрате свободы действий), плохого настроения, симпатий и антипатий.

10. Рискованные решения требуют особого внимания. Людям нередко свойственно преуменьшать вероятность катастрофического результата.

11. Если варианты расходятся по нескольким параметрам, решения иногда принимаются методом исключения — до тех пор, пока не останется только один или два варианта.

12. Процесс принятия решений можно усовершенствовать, прибегнув к составлению рабочего листа, в котором перечисляются варианты решений и взвешенные соображения.

13. Чаще всего люди бывают удовлетворены принимаемыми ими решениями — возможно, потому, что когнитивный диссонанс работает на сохранение согласия между их действиями и убеждениями, или потому, что они просто не видят причин своей неправоты. Поэтому они обычно считают, что если уж приняли решение — оно непременно самое лучшее.

14. Когда принятое решение приносит результаты, у людей часто появляется уверенность в том, что эти результаты были очевидными и в момент принятия решения. Ретроспективная оценка — распространенное явление, искажающее реальное восприятие информации в момент принятия решения.

15. Необходимо понимать, что не всегда плохой результат говорит о неправильности решения. Иногда нежелательные результаты возникают из-за присущей большинству важных решений внутренней неопределенности.

Термины для запоминания

Вы должны уметь давать четкие определения и описания перечисленных ниже терминов и понятий. Если вы вдруг обнаружите, что некоторые из них вызывают у вас затруднения, то внимательно перечитайте раздел, где они рассматриваются.

Алгоритм. Точное, однозначное предписание, определяющее при решении конкретной задачи четкую последовательность действий. Сравните с эвристикой.

Искаженное предвидение. Склонность преуменьшать величину или вероятность риска.

Капкан. Ситуация, при которой человек уже вложил во что-то много денег, времени или усилий — и потому он в ней вязнет.

Когнитивный диссонанс. Теория, основанная на понятии, что людям необходима внутренняя согласованность их убеждений, установок и действий. Если они не согласованы, возникает внутреннее противоречие — диссонанс — от которого необходимо избавиться. Для избавления от диссонанса люди часто меняют свои убеждения, приводя их в соответствие со своими поступками.

Легкомыслие. Необдуманное принятие решений без приложения к этому сознательных усилий.

Ложный довод. Ошибка в процессе мышления.

Метод исключения. Стратегия принятия решения, в которой последовательно отбрасываются варианты решений, не соответствующие имеющимся соображениям.

Общая оценка. Метод вычисления решений по данным рабочего листа. Выбирается вариант с максимальными баллами. Сравните с методами построчного сравнения и правилом 2/3 идеала.

Оптимизация. По отношению к принятию решений — выбор лучшего решения в какой-либо ситуации.

Оценка задним числом. Переоценка решения после того, как его уже претворили в жизнь и имеются налицо последствия — причем эта переоценка делается с уверенностью, что эти последствия должны быть известны и до принятия решения.

Поиск удовлетворительного варианта. Завершающая стадия процесса принятия решения — выбор из нескольких оставшихся после предварительного рассмотрения вариантов, каждый из которых, в принципе, является подходящим.

Построчное сравнение. Метод вычисления решения по данным рабочего листа. Выбирается вариант, победивший большее число раз в соревнованиях на соответствие высказанным соображениям. Сравните с общей оценкой и правилом 2/3 идеала

Правило 2/3 идеала. Метод вычисления решения по данным рабочего листа. Выбираются только те варианты, итоговая оценка которых по данным на рабочем листе составляет не менее 2/3 от идеального варианта. Сравните с методами сравнения характеристик и общей оценки.

Предубеждения, или предвзятость Склонность искать и использовать информацию, которая укрепляет привычные убеждения человека и игнорирование той информации, которая не вписывается в эти рамки.

Принятие желаемого за действительное. Люди имеют тенденцию переоценивать свои шансы на успех или вероятность желательного результата.

Психологическая реактивность. Сопротивление, возникающее из-за ограничения свободы. Некоторые люди выберут менее удачный вариант решения, если им скажут, что они должны выбрать лучший.

Чрезмерная уверенность. Неизвестно на чем основанная уверенность в правильности сделанного решения.

Эвристика. «Правило большого пальца», или стратегия, которую используют при решении задач и принятии решений. Хотя и не всегда с помощью эвристики можно получить правильный ответ, обычно ее применение приносит пользу. Сравните с алгоритмом.

Эвристика наглядности. Своего рода «правило большого пальца» при принятии решения, когда выбор решения основывается на случайных фактах — тех, что первыми приходят в голову. Например, многие студенты колледжей предполагают, что в Америке профессоров больше, чем фермеров — просто на основании того, что лично они знают больше профессоров, чем фермеров.

Эвристика репрезентативности. Своего рода «правило большого пальца» при принятии решения, когда выбор решения основывается на мнении, что если речь идет о случайных процессах, то более вероятен тот вариант решения, который выглядит более случайным.

Эффект предшествующего знакомства. Нередко то, что чаще попадается на глаза, вызывает большую симпатию.

Глава 9. Развитие навыков решения задач

> Предположим, вы один едете в машине ночью по длинному неосвещенному участку шоссе, по которому лишь изредка проносятся машины, и вдруг слышите знакомое «чап-чап» — звук, издаваемый совершенно спущенной шиной. Вы сворачиваете на обочину и начинаете малоприятную процедуру замены колеса при свете одной лишь луны да редких вспышек фар. Аккуратно отвинтив крепежные гайки, вы кладете их в ящик для инструментов, стоящий рядом с машиной. Но тут мимо проносится какой-то лихач, задевает ящик и все гайки разлетаются по темной дороге за пределы вашей видимости. И вот вы сидите: в руках запасное колесо, другое, спущенное, прислонено к машине, крепежных гаек нет, кругом только ночная тьма и пустынное шоссе. В довершение всего начинает моросить холодный дождь. Как бы вы поступили?

Один из моих студентов сказал, что с ним произошел точно такой же случай. Злополучная шина лопнула неподалеку от большой психиатрической больницы, находящейся по соседству с нашим колледжем. Пока незадачливый водитель сидел и обдумывал сложившуюся ситуацию, к решетчатому забору вышеупомянутого заведения подошли несколько его «старожилов». Один из них предложил водителю следующее решение задачи: снять по одной крепежной гайке с каждого из трех оставшихся колес и использовать их для крепления запасного колеса. Три гайки обеспечат достаточную надежность для того, чтобы добраться до автозаправки. Обрадованный водитель поблагодарил обитателя «психушки», а затем, не удержавшись, спросил: «Как это вы додумались до такого гениального решения задачи?» На что тот ответил: «Я же не дурак, а просто сумасшедший!»

Честно говоря, я сильно сомневаюсь, что такой диалог вообще когда-либо имел место. После того как эта ситуация была описана в первой и второй редакциях этой книги, со всех концов страны меня просто завалили письмами, в которых описывали подобную историю, с той лишь разницей, что бедолага-водитель терпел аварию в разных географических точках. Однако, думаю, все согласятся, что водителю был предложен отличный выход из затруднительного положения. Почему же он сам не смог найти решение? Почему оно кажется таким простым и очевидным после того, как уже найдено? Как до такого удачного решения додумался посторонний наблюдатель?

Структура задачи

Безусловно, важно найти правильное решение. Однако гораздо важнее развить в себе способность видеть сразу несколько решений возникшей задачи, а эта способность при переходе от X к У в свою очередь требует определенных навыков, живости ума, воображения, настойчивости, спокойствия.

Мэри Хэтвуд Фатрел, президент NEA (цит. по. Heitan Slomianko, 1986, p. 18)

Рассмотрим более реальную ситуацию, которая существенно отличается от задачи «крепежные гайки». Кит должен успеть на самолет, вылетающий в 9 часов утра в Филадельфию, и уже понятно, что он опаздывает. Автомобильная магистраль, ведущая в аэропорт, является, конечно, самой скоростной — но только не в часы пик, когда движение по ней очень интенсивное и возникают пробки. Существует объездная дорога, которая могла бы считаться подходящей, если бы на ней не было прибрежных участков, которые часто затопляются водой. Эта дорога нередко перекрывается из-за разлива реки после дождей. Наверняка вы уже догадались, что в описываемой ситуации накануне ночью как раз прошел дождь. Дорога в объезд по городу — самая длинная. Если Кит выберет этот путь, он может не успеть на самолет. Естественно, если он потратит слишком много времени на обдумывание возникшей задачи, то опоздает в аэропорт наверняка. Как ему следует поступить?

Чтобы разобраться в таком сложном феномене, как решение задач, нам нужно иметь в руках модель или абстрактную схему, которые мы могли бы использовать для изучения и осознания того, как люди решают задачи различных типов. Такой моделью может служить утверждение «как будто бы». Это означает: давайте попробуем рассмотреть интересующее нас явление, считая, что оно «как будто бы» представляет из себя что-то еще. В одной из предыдущих глав я предлагала вам посмотреть на свою память, как будто она состоит из отдельных блоков, как компьютерная программа, и воспринимать различные типы памяти как различные способы разрезания пиццы. Теоретические модели такого рода полезны для организации мышления; они подталкивают к использованию нового типа исследования и ускоряют процесс проникновения в суть интересующей нас задачи.

В своей ставшей классической книге Ньюэл и Саймон (Newell & Simon, 1972) схематически представили все задачи состоящими из одних и тех же основных частей. Их идея состоит в том, что разобраться в задачах можно, разложив их на составные части. В соответствии с этой точкой зрения *структуру задачи* можно рассматривать как процесс мышления, имеющий *исходное положение* (дом Кита) и финальное положение, или *цель* (аэропорт). Эту схему использовал Хайес (Hayes, 1978), когда задавал вопрос: «Что такое задача?… Задача — это промежуток, который отделяет то место, где вы находитесь, от того, где вам хотелось бы быть» (p. 177). Все возможные *пути решения*, ведущие от исходного положения к цели, составляют *пространство задачи*. При решении люди изучают пространство задачи, чтобы отыскать наилучший путь от исходной позиции к цели; другими словами, они рассматривают альтернативные пути достижения цели и выбирают лучший из них.

Кроме исходного положения, цели и соединяющих их путей имеются еще данные или информация и правила, которые накладывают ограничения на решение. Данные включают информацию, необходимую для достижения цели и для выбора наилучшего пути. Они могут быть представлены эксплицитно (в явной форме) или имплицитно (в неявной форме). В задаче,

о которой мы говорили, было имплицитно представлено, что Кит поедет в аэропорт на машине и что он воспользуется либо скоростной магистралью, либо дорогой вдоль реки, либо объездом по городским улицам. Такой анализ или схематизация задачи полезны для понимания механизма ее решения. Мы все сталкиваемся с огромным количеством задач и сразу понимаем, что перед нами задача — такое понимание не вызывает сложностей И все же, как и большинство терминов, встречающихся в этой книге, слово «задача» остается одним из самых сложных для определения. Пионер в этой области — Полья (Polya, 1962) — предложил следующее определение: «Решение задачи означает поиск и нахождение пути выхода из затруднения, обхода препятствия и достижения цели — пути, который изначально не был виден отчетливо». Схема задачи «аэропорт» изображена на рис. 9.1. Мы вернемся к ней позже в этой же главе, когда будем рассматривать стратегии решения.

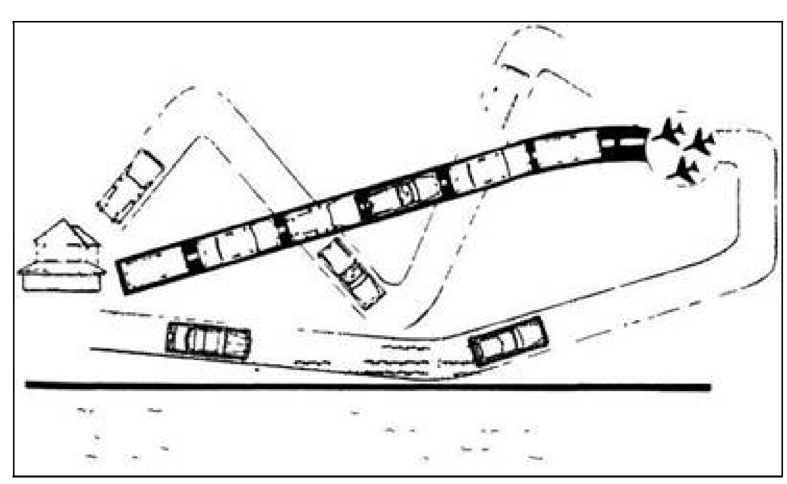


Рис. 9.1. Схема задачи «аэропорт»

Данные Кит поедет в аэропорт на машине Он выберет одну из этих дорог Он должен выбратьсамый быстрый путь.

Задачи отличаются друг от друга по многим показателям, в том числе по сложности и местоположению «промежутка» в пространстве задачи. В задаче «аэропорт» сложность заключается в выборе одного пути из трех, который приведет Кита к цели в кратчайший срок. В задаче «крепежные гайки» сложность заключалась в отыскании какого-либо приемлемого решения. Исходное положение выглядело в этом случае так: наличие запаски и отсутствие крепежных гаек; при этом цель заключалась в достаточно надежном креплении запасного колеса к автомобилю. Задачей стало отсутствие очевидного пути достижения цели.

Рассмотрим кубик Рубика как пример сложной задачи. Цель игры в кубик Рубика состоит в выстраивании маленьких цветных квадратиков таким образом, чтобы каждая из шести сторон кубика была одного цвета. Задача сложна для решения, поскольку существуют миллионы комбинаций возможных поворотов (путей продвижения к цели). «Фокус» состоит в том, чтобы определить нужную комбинацию поворотов, которая приведет к цели. В задачах такого рода сложность заключается в отбрасывании множества возможных вариантов и выборе единственно правильного. Ньюэл и Саймон (Newell & Simon, 1972) посчитали, что средняя партия в шахматы, состоящая из сорока ходов, содержит 10^{120} возможных вариантов развития. Это число гораздо больше суммы государственного долга! Возможно, поэтому мы смотрим на гроссмейстеров с таким благоговением. Они знают, как избежать тупиковых путей (неверных ходов), которые не приведут к цели (победе), и как выбрать наилучшую комбинацию ходов.

Несмотря на то что решение задач, принятие решений и творчество рассматриваются в разных главах книги, эти понятия в значительной степени пересекаются. В процессе решения

задачи приходится принимать ряд промежуточных решений, а выработка удовлетворяющих условиям путей решения зачастую требует творческого подхода. Разделение этих тем было сделано для удобства представления материала. Содержание всех глав книги тесно переплетено и так или иначе описывает различные пути «разрезания пирога мышления». Информация, почерпнутая из других глав, может также оказаться полезной для лучшего понимания решения задач.

Стадии решения задач

Цель эвристики — изучать методы и правила открытий и изобретений Эвристика может быть определена как «благоприятствующая открытию»

Полья (Polya, 1945, p. 112–113)

В 1926 г. Грэм Уоллес (Wallas, 1926) исследовал жизненные ситуации, с которыми сталкивались (и находили выход) талантливые ученые, и пришел к выводу, что процесс решения задачи включает в себя несколько стадий. Хотя между психологами не достигнуто согласия относительно того, на какие качественно отличающиеся стадии должен разбиваться процесс решения задачи, краткий обзор гипотетических стадий может оказаться полезным для человека, оказавшегося в затруднительном положении.

Первая — *подготовительная стадия,* или *ознакомление*. Продолжительность ее определяется временем, затрачиваемым на понимание сути задачи, желаемой цели и имеющихся сведений. Это важнейшая часть процесса решения, поскольку правильное решение не может быть найдено без адекватного понимания задачи. Вторая стадия — *стадия разработки*. На ней занятый решением задачи человек разрабатывает различные пути решения, очерчивая таким образом пространство задачи. Третья стадия — это *оценка;* здесь оцениваются пути решения задачи и выбираются лучшие из них. Четвертая стадия несколько необычна — она может быть в решении, а может и не быть, в зависимости от самой задачи. Иногда, если мы не можем отыскать путь решения задачи, мы перестаем над ней работать. Период, когда мы не занимаемся задачей активно, называется *инкубационным периодом*. Многие известные ученые утверждают, что решения приходили к ним именно в этот период — буквально «как гром с ясного неба». Поскольку многих людей волнует загадка инкубации, мы остановимся на ней подробнее.

Инкубация

Идея инкубационной фазы привлекательна для большинства людей. Она представляет из себя тот редкий случай, когда мы можем что-то получить, практически ничего не делая. Пример инкубации чаще всего приводят из работы известного французского математика Пуанкаре (Poincare, 1929):

> Затем я сосредоточил свое внимание на изучении некоторых арифметических вопросов, но явно без особого успеха, так и не связав их с моими предыдущими исследованиями Почувствовав отвращение к своим неудачам, я отправился на несколько дней на побережье, чтобы хорошенько отвлечься от всего этого. Однажды утром, во время прогулки вдоль обрыва, меня посетила идея, в которой лаконично и четко устанавливалось, что арифметические трансформации неопределенных тернарных квадратичных форм идентичны трансформациям в неевклидовой геометрии (p. 388)

Случалось ли так, что вы часами безуспешно работали над задачей, а стоило на какое-то время отвлечься — и сразу же пришло решение? Если да, значит вы непосредственно испытали

на себе эффект периода инкубации. Термин *инкубация* вызывает в сознании образ курицы-наседки, высиживающей великие идеи, которые готовы вот-вот вылупиться.

Инкубация — явление, весьма сложное для понимания. Если ваш начальник застанет вас сидящим на стуле с закинутыми на стол ногами и глядящим в окно, то, вероятно, его не удовлетворят ваши объяснения насчет инкубации в рабочее время. Известны случаи, когда правильный ответ приходил в голову сразу после сдачи экзамена или чтения доклада. Вероятнее всего, это тоже воздействие инкубации. Поэтому бывает очень полезно выполнять работу досрочно, чтобы иметь достаточное время для возможного проявления эффекта инкубации. То, каким образом люди вырабатывают решение в период «тайм-аута», когда занимаются совершенно другими делами, нам до сих пор не известно. Нет данных, свидетельствующих, что люди продолжают работать над задачей на подсознательном уровне, хотя некоторые ученые именно этим объясняют эффект инкубации. Более вероятным представляется объяснение, что перерыв в работе позволяет снять усталость, отвлечься от уже построенных рассуждений и посмотреть на задачу с другой точки зрения.

Лауреат Нобелевской премии в области психологии Герберт А. Саймон (Simon, 1977) предпринял попытку объяснить явление инкубации. Он разъяснил, что, работая над какой-либо задачей, мы полагаемся на относительно небольшое число концептов, хранящихся в ограниченной по своим возможностям кратковременной памяти. (См. главу 2, где эта тема рассмотрена более детально.) Когда мы перестаем работать над задачей, информация, хранящаяся в кратковременной или оперативной памяти быстро забывается. Если эта информация оказывается непродуктивной для нахождения нужного решения, тогда избавление от нее будет даже благоприятным фактором. Убедительным доказательством этого является хорошо знакомая многим ситуация, когда мы пытаемся вспомнить какое-то имя, которое буквально вертится у нас в голове, но нам никак его не ухватить, а когда мы прекращаем бесплодные попытки, оно само всплывает в нашей памяти (напр., Burke, MacKay, Worthley, Wade, 1991).

Вообще-то это очень хорошая идея: отложить в сторону задачу, решение которой вызывает трудности, и вернуться к ней через некоторое время (Smith S. M. & Blankenship, 1991). Особенно этот совет полезен во время экзамена. По крайней мере вы можете смело переключаться со сложных задач на более легкие — не забывая при этом, конечно, следить за временем, стараясь как можно больше задач решить в срок. (Но и идея сначала попытаться решить задачи, приносящие наибольшее количество баллов, тоже неплоха.)

Инсайт

Случалось ли, что решение задачи приходило к вам внезапно? Это явление обычно называют инсайтом (озарением) или «Ага!»-эффектом. Такие решения могут прийти на ум как в период инкубации, так и в период активной работы над задачей. Если воспользоваться метафорой, то ситуацию можно сравнить с внезапным включением лампочки в голове. Интересен тот факт, что ранние исследования подобных проблесков в сознании проводились не с людьми, а с шимпанзе (Kohler, 1925). Оказывается, когда шимпанзе не может решить, как достать лакомый кусочек, который легко можно добыть, составив вместе две доски и образовав тем самым нечто вроде горки, период наблюдаемого у него беспорядочного поведения сменяется вышеупомянутым внезапным проблеском в сознании.

Инсайт встречается довольно часто. Время от времени я сталкиваюсь с этим при общении со студентами, которым преподаю статистику. Нередко случается так, что при обдумывании

какой-либо задачи лицо студента расплывается в улыбке и он восклицает: «Ага, теперь я понял!» Одна студентка юридического факультета как-то сказала мне, что три четверти первого курса обучения она провела в каком-то интеллектуальном тумане. Она чувствовала, что почти ничего не понимает в основных положениях предмета. Потом что-то «щелкнуло», и девушка внезапно во всем разобралась — поняла, на чем строятся юридические принципы. Как будто вспышка света в сознании высветила основные идеи. Этот инсайт позволил ей весьма преуспеть в карьере юриста.



Следует отметить, что инсайт обычно следует после периода концентрации усилий — который, в свою очередь, приходит тогда, когда человек, решающий задачу, уже ознакомился с ней и имеет в своем распоряжении возможные решения. Представленный ниже обзор стратегий решения задач содержит некоторые указания, которые позволяют направить мыслительный процесс по пути, на котором увеличивается вероятность инсайта.

Настойчивость

Я склоняюсь к убеждению, что все проблемы человеческих взаимоотношений когда-нибудь могут быть решены.

Ральф Банч (цит. по: Beilensen Jackson, 1992, p. 31)

Хотя обычно настойчивость не выделяется отдельно при решении задач, на деле она является важнейшим фактором, определяющим успех. Человек, который проявляет упорство при решении задачи, с большей вероятностью достигнет решения, чем тот, кто сразу же сдается. Настойчивость близка идее Левина (Levine, 1994) о «принятии личных обязательств». Принятие личных обязательств — это готовность, работая над задачей, идти сложным путем при максимальной сосредоточенности. Например, вы взялись за решение математической задачи. Очевидно, что если вы, немного помучившись, но так и не найдя нужного решения, отложите ее в сторону, вы вряд ли достигнете таких успехов в области математики, каких достигнет человек, с упорством продолжающий поиски решения.

Подумайте о структуре задачи, о которой только что говорилось. Предположим, что вы не можете найти путь от исходного положения до цели. Сдавшись, вы обрекаете себя на поражение. Исследования показали, что слишком раннее прекращение поиска решения в пространстве задачи является главной причиной неудач.

Хиллер со своими коллегами (Heller et al., 1992) провел сравнительный анализ методов, которые применяют опытные врачи при постановке точного диагноза, с методами, применяемыми врачами-новичками. Если вы записываетесь на прием к ВраЧу _ значит, у вас возникла какая-то задача. Вам нужно установить причину появления симптомов, чтобы

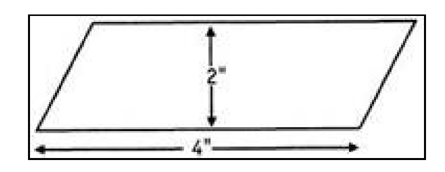
устранить и симптомы, и вызвавшую их причину. Молодые врачи, как правило, сразу же прекращают поиски причины, как только находят какое-либо правдоподобное объяснение. Напротив, опытные врачи продолжают свои поиски в пространстве задачи, даже когда отыскивают возможную причину. Очень похожая картина наблюдалась, когда сравнивали поведение студентов-генетиков, добившихся определенных успехов в решении задач, с поведением их менее успевающих сокурсников. Наиболее бросившееся в глаза различие между ними состояло в числе вариантов, которые они рассматривали: успевающие студенты проявляли больше настойчивости (Smith M. U., 1988). Это важный момент: чтобы добиться успехов в решении задачи, вы должны быть готовы работать над ней с большим усердием, не прекращая поисков решения в пространстве задачи даже в тех случаях, когда решение не является очевидным или одно из возможных решений уже найдено.

Четко и нечетко поставленные задачи

Ну вот, перед вами Винни-Пух. Как видите, он спускается по лестнице вслед за своим другом Кристофером Робином, головой вниз, пересчитывая ступеньки собственным затылком: бум-бум-бум. Другого способа сходить с лестницы он пока не знает. Иногда ему, правда, кажется, что можно бы найти какой-то другой способ, если бы он только мог на минутку перестать бумкать и как следует сосредоточиться (А. А. Милн. Винни-Пух и все-все-все… Пер. Б. Заходера).

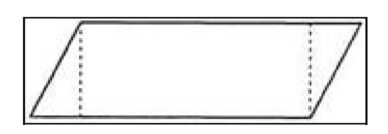
Задачи бывают различных типов и уровней сложности. Рассмотрим следующие две задачи.

1. Задача определения площади параллелограмма (Wertheimer, 1959). Когда-то, в пятом или шестом классе, вы учили, что площадь прямоугольника определяется умножением его длины на высоту. Пусть теперь вам дан параллелограмм длиной 4 см и высотой 2 см. Какова его площадь?



2. Сочините поэму, описывающую чувства, которые вы испытываете при появлении первых распустившихся весенних цветов.

Эти задачи кажутся вам качественно совершенно разными, не правда ли? Задача параллелограмма имеет единственное точное решение. Вы его нашли? Вертхаймер (Wertheimer, 1959) указал, что правильное решение заключается в реорганизации восприятия, или представлении задачи в новой форме. В данном случае следует мысленно представить параллелограмм в виде прямоугольника и двух треугольников. Параллелограмм приобретает следующий вид:



После того как задача преобразована таким образом, остается сделать небольшое усилие и сообразить, что площадь параллелограмма может быть определена по той же формуле, что и площадь прямоугольника, поскольку, сдвинув один из треугольников к другому, мы получим прямоугольник длиной 4 см и высотой 2 см. В приведенном примере площадь параллелограмма равна 2 см x 4 см = 8 см^2. Другого правильного ответа просто не существует. Цель (правильный ответ) в данном случае является *четко поставленной*, так же как и путь достижения этой цели.

Написание поэмы — это задача совсем иного рода. Цель (создание поэмы, выражающей восхищение) *поставлена нечетко*, здесь могут быть выбраны различные пути ее достижения. Существует бесчисленное множество способов написания поэмы. Самая большая сложность в данном случае состоит в оценке качества конечного продукта. Цель в нечетко обозначенной задаче сама является неопределенной, поэтому некоторая сложность заключается также в том, чтобы вообще понять, решена или нет задача (Dorner, 1983).

Большинство задач, с которыми люди сталкиваются за пределами школы, поставлены

нечетко. Человек, занятый решением задачи, должен сам обозначить цель и затем оценить, насколько полно она достигнута. И наоборот, большинство задач, которые ставятся перед студентами в учебном заведении, четко поставлены; это означает, что они имеют единственный правильный ответ. Другими примерами нечетко поставленных задач служат: внедрение способа увеличения количества торговых сделок в бизнесе, открытие новых, более эффективных форм обучения, создание написанного доступным языком учебника, накопление денег для платы за обучение, усовершенствование мышеловки, ограничение производства ядерного оружия, назначение свидания привлекательной однокласснице, оздоровление окружающей среды и т. д. В нечетко поставленных задачах цель может быть расплывчатой или не подразумевающей завершенности, что создает сложности при выработке путей решения задачи и еще больше усложняет их оценку.

Одним из наилучших путей решить нечетко поставленную задачу является постановка четкой цели. Обычно в таких случаях цель можно установить несколькими способами. Например, задача повышения числа торговых сделок может быть переопределена в задачу повышения прибыли, поскольку реальная цель заключается именно в нахождении путей получения большей суммы денег. Представленная в такой форме задача меняет свою первоначальную формулировку. Пути решения теперь могут включать в себя сведение к минимуму убытков, уменьшение товарно-материальных запасов, получение невыплаченных долгов. Наилучший способ решения нечетко поставленных задач — это обозначить несколько целей, которые в результате приведут к желаемому результату. Когда бы вы ни сталкивались с такой задачей, старайтесь наметить себе по меньшей мере четыре пути достижения цели. Такой подход предоставит вам дополнительные варианты и сможет облегчить поиски наилучшего способа решения. Иногда трудно определить, четко или нечетко поставлена задача. Вспомним задачу с поездкой в аэропорт. Если считать, что она заключается в выборе одной из трех дорог, ведущих в аэропорт, то она четко поставлена, но если возможны другие пути решения и цели — например, полет в аэропорт, использование другого самолета из ближайшего аэропорта, пользование подземкой, — то формулировка задачи становится более расплывчатой. Даже если задача на первый взгляд кажется четко поставленной, полезно рассмотреть, нельзя ли прийти к ее решению, установив иные цели — а если так, то какие пути решения задачи возможны для достижения этих целей.

Планирование и представление задачи

> Во время уроков по математике и прочим предметам, которым я обучался в колледже, меня чрезвычайно раздражала потеря того огромного количества времени, когда я, уставившись на задачу, не имел ни малейшего представления, какой шаг следует сделать дальше, чтобы приблизить решение. Тогда я думал, что эти потерянные минуты не имеют никакого воспитательного значения — не вижу в них смысла и сегодня.
>
> Викелгрен (Wickelgren, 1974, p. IX)

Последние исследования в области решения задач сфокусированы на важности построении плана для поиска и отбора решений (Friedman, Scholnick, Cocking, 1987). Планирование является одним из самых главных навыков мышления, который используется для управления поведением и его регуляции (Pea & Hawkins, 1987; Scholnick & Friedman). План дает конкретную схему, следуя которой шаг за шагом человек приближается к достижению желаемой цели. При этом следует обдумать по меньшей мере четыре способа достижения конечной цели, даже если задача кажется четко поставленной. Такой подход увеличит размеры пространства задачи и обеспечит более благоприятные возможности для поиска оптимального решения. Такой вид плана называется *трансконтекстуальным*, что по сути означает, что он может быть использован в любом контексте при решении задач разного рода (Ceci & Ruiz, 1993). Для иллюстрации этого подхода приведем наглядный пример.

Многочисленные опросы общественного мнения показали, что борьба с «криминальной угрозой» является задачей номер один для большинства американцев. Поэтому неудивительно, что политики сделали ее основным пунктом своих предвыборных обещаний. Борьба с «криминальной угрозой» — это важная и в то же время нечетко поставленная задача. Попробуем сформулировать ее таким образом, чтобы цель была четко выраженной.

Цель № 1. Снизить преступность. Каковы возможные решения этой задачи? Как вывести общество из его нынешнего состояния страха перед «криминальной угрозой»? Как снизить уровень преступности? Ниже приведены два возможных пути достижения этой цели.

• Принять закон о разрешении применения смертной казни.

• Давать преступникам пожизненный срок заключения, если они признаются виновными в третьем по счету серьезном преступлении.

Теперь давайте сформулируем эту цель по крайней мере четырьмя различными способами и рассмотрим, к какому решению приведет каждая из формулировок. Посмотрим на задачу с различных точек зрения. Итак, достижение каких целей может послужить на благо горожанам, Которые являются потенциальными жертвами преступности?

Цель № 2. Сделать безопасной жизнь честных граждан. При постановке такой цели внимание фокусируется уже не на преступниках, а на их потенциальных жертвах. Вот некоторые возможные варианты достижения этой цели, которые сразу же приходят в голову.

• Обеспечить лучшую охрану честных граждан.

• Обучить каждого приемам самозащиты.

• Организовать в каждом микрорайоне народную дружину.

Цель № 3. Снизить число преступников. Эта цель фокусирует внимание скорее не на методах борьбы с преступностью, а на количественных показателях правонарушений Примеры решений.

• Ссылать преступников в Сибирь.

• Вернуться к средневековым методам наказания — виселице и публичной порке, чтобы предотвратить потенциальные преступления.

• Проводить широкомасштабные мероприятия, направленные на сдерживание преступности (например, повышение уровня образования, внедрение спортивных программ и т. д.).

Цель № 4. Изменить отношение людей к преступности — добиться того, чтобы они не боялись преступников. При такой формулировке поставленная цель будет содействовать не столько снижению уровня преступности, сколько изменению общественного мнения. Вот несколько возможных путей достижения этой цели.

• Дать каждому человеку, испытывающему страх перед преступностью, успокоительные средства, чтобы снизить беспокойство (они больше не будут испытывать страха).

• Распространять информацию о том, что фактический уровень преступности крайне низок (это может быть либо правдой, либо ложью; в любом случае такое действие служит достижению этой цели — хотя ложь, естественно, является неэтичным приемом).

Цель № 5. Снизить число тяжелых преступлений. Эта цель также меняет наше восприятие преступности, так как касается снижения степени тяжести, а не количества преступлений, числа преступников и страха людей перед преступностью. Некоторые возможные решения.

• Запретить ношение оружия.

• Легализовать употребление наркотиков.

Можно по-новому сформулировать цель, посмотрев на задачу с позиции преступников. Что могло бы воспрепятствовать совершению ими преступлений? Вскоре станет ясно, что преступники не являются однородной массой, и нужны разные действия против различных типов преступлений Предположим, что вы угонщик машин. Что могло бы остановить вас? Быть может, наличие работы? А может, вас пристыдит жена? Что может остановить преступления такого типа?

Безусловно, некоторые из приведенных вариантов решения задачи смешны и нелепы — такие, например, как ссылка преступников в Сибирь или выдача каждому человеку успокоительных средств, другие — просто неэтичны. Идея этого примера заключалась в том, чтобы показать, как с помощью различного представления цели нечетко поставленной задачи выявляются новые точки зрения на нее. Вполне вероятно, что в данном случае необходимо принять комбинированное решение, и тогда главный страх Америки уменьшится. Попробуйте проделать такую операцию с другими сложными задачами. Не исключено, что, взглянув на задачу с разных точек зрения, вы будете удивлены, обнаружив множество неожиданных вариантов решений, возникающих при рассмотрении различных формулировок конечной цели.

Большинство программ, посвященных усовершенствованию навыков решения задач, делают основной упор на «планомерном подходе» (Covington, 1987). В настоящее время доступны многочисленные компьютерные программы, предлагающие планы решения задач. Компьютерный бум способствовал появлению большого количества новых программ, которые претендуют на повышение у пользователей навыков решения задач, однако большинство из этих программ настолько ново, что еще не накоплено достаточного объема данных, подтверждающих их эффективность.



Рис. 9.2. Совет детям, как разработать план решения задачи (Источник Covington, Crutchfield, Davies Olton, 1974, p 17)

Несмотря на то что планы решения задач могут отличаться друг от друга своей сложностью, большинство из них складывается из пяти основных шагов: а) осознание того, что задача действительно существует (Это важная стадия, которая часто служит признаком творчества — понятия, которому посвящена глава 10. Рассмотрим любые перемены — например, переход от использования извозчиков к моторизованным видам транспорта. В большинстве стран лошади работали без нареканий, и предложение заменить их сомнительным ящиком на колесах, который часто ломается и нуждается в постоянных заправках горючим, казалось в то время просто нелепым. Большинство людей без всяких проблем путешествовало на лошадях); б) — формулировка задачи, в которую включается определение исходного положения и окончательной цели; в) выработка и оценка возможных решений; г) выбор оптимального решения; д) реализация выбранного пути решения задачи с целью его проверки.

К сожалению, если цель не будет достигнута, все или почти все шаги придется повторить. Не исключено, что потребуется изменить формулировку цели, разработать дополнительные варианты решения и последовательно оценить каждый из них.

Брэнсфорд и Штейн (Bransford Stein, 1993) использовали слово-акроним ИДЕАЛ *(IDEAL)*, чтобы обозначить эти пять стадий: */ (Identify* — идентификация или осознание задачи); *D (Define* — определение и представление задачи); *E (Explore* — разработка возможных решений); *A (Act* — действие согласно выработанной стратегии); *L (Look back* — взгляд назад и оценка последствий действий).

Главной целью Программы продуктивного мышления (Covington, Crutchfield, Davies & Olton, 1974) — одной из самых старых и наиболее популярных программ, целью которой было помочь ребенку «научиться думать», — являлось приобретение привычки планировать стратегию выработки решения. На рис. 9.2 показано несколько фрагментов из этой программы, в которой делался упор на необходимости соблюдения строгого порядка при решении задач.

Наилучший путь решения задачи — придумать наиболее удачное ее представление. Это

заставляет человека, занятого поиском решения, четко определять желаемую цель и тщательно планировать каждый шаг достижения этой цели. Майер (Mayer, 1992) обнаружил, что наглядное визуальное представление помогает читателям при понимании сложного текста. Одним из принципов правильного мышления, который упоминается почти во всех главах, является использование системы разнообразного представления имеющейся информации — в виде диаграмм с текстовыми пояснениями или словесных описаний с рисунками.

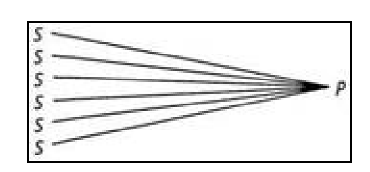
Представление задачи хорошо демонстрирует степень ее понимания (Greeno, 1973,1992). Удачное представление имеющейся информации должно содержать всю имеющуюся релевантную информацию и выявлять связи между отдельными составляющими (правила и ограничения) — это значительно облегчит продвижение к цели. Правильное представление задачи — определяющий момент в процессе нахождения решения.

Рассматривая способы удачных представлений задачи, Ньюэл (Newell, 1983) отметил, что «необходимо пощекотать память» — эту фразу я очень часто употребляю, поскольку считаю,что она отражает ключевой момент при рассмотрении процесса мышления. Это означает, что нужно задействовать все знания человека о решаемой задаче. Когда человек правильно сформулирует задачу и правильно ее представит, он, легко уловив имеющиеся связи, сразу же поймет, какая информация пропущена, а какая является противоречивой.

Попробуем показать это на примере:

Представьте в графическом виде и в виде алгебраической формулы высказывание «В этом университете студентов в шесть раз больше, чем профессоров»

Если вы похожи на большинство студентов колледжа, вы нарисуете подобную диаграмму:



Это соответствует формуле 6S = *P*.

Если бы я назвала вам число студентов, то вы могли бы, используя эту формулу, определить количество профессоров, и наоборот. А вы заметили, что формула, выведенная из такого графического представления, содержит ошибку? Формула показывает, что профессоров больше, чем студентов — т. е. все наоборот! Причина, по которой многие студенты испытывают сложности при решении этой и подобных задач, лежит в неправильной интерпретации слов. Сочетание слов «студентов в шесть раз больше» сразу вызывает желание умножить число студентов на шесть. Майер нашел метод, как существенно повысить эффективность решения математических задач студентами колледжа всего лишь после трехчасового занятия, на котором их учили правильно графически представлять задачи (Lewis Mayer, 1987). Трудно переоценить значение правильного представления задачи при ее решении.

Следующие пункты содержат руководства по правильному представлению задач и демонстрируют тесную связь между представлением задачи и ее решением. Правильное представление сразу же выявляет характерные особенности задачи. Оно классифицирует информацию, размещая ее в пространстве и делая наглядной; кроме того, оно служит проверкой, насколько хорошо мы понимаем задачу.

Запишите задачу

Все задачи изначально представлены в вашей голове. Хорошо было бы выписать на бумагу пути решения задачи и ее цели или отобразить их в другой конкретной форме. Это снизит

нагрузку на память и позволит вам ознакомиться с наглядным представлением задачи. Простейший пример помощи, которую могут оказать карандаш и бумага, это решение элементарной задачи на умножение. Попробуйте решить задачу, ничего не записывая:

976 x 893

Естественно, вы задумаетесь над этим пустяковым вопросом, поскольку он является простым, когда у вас под рукой карандаш и бумага, и сложным, требующим хорошей памяти, для вычисления в уме. Всегда, когда нужно сохранить в памяти ряд фактов или вариантов, полезно воспользоваться карандашом и бумагой.

Нарисуйте график или диаграмму

«Медведь, выйдя из точки *P*, прошел одну милю на юг. Затем он изменил направление и прошел милю на восток. Потом он снова повернул налево и прошел одну милю на север, после чего оказался точно в том месте, откуда стартовал. Какого цвета был медведь?» (Polya, 1957, p. 234).

Задача кажется вам странной или даже неразрешимой? Если вы нарисуете простую «карту» путешествия медведя, она будет похожа на клиновидный кусок пирога. В каком месте земного шара это возможно? Вспомните о глобусе. Наверное, вы сразу воскликните: «Ну конечно же, точка *P* — это Северный полюс» Как только вы разобрались, что находитесь на Северном полюсе, задача сразу становится легкой. Медведь должен быть белым, поскольку на Северном полюсе живут только белые медведи.

Давайте рассмотрим еще одну задачу. Старый почтенный монах покидает свой монастырь ровно в 6 часов утра, чтобы взобраться по извилистой горной тропе на вершину и там уединиться. Он достигает вершины ровно в 4 часа вечера. Проведя на вершине ночь во сне и молитвах, он покидает вершину горы ровно в 6 часов утра и добирается до монастыря ровно в 4 часа вечера. Никаких ограничений на скорость монаха не накладывается. Известно, что по пути он несколько раз останавливается, чтобы отдохнуть. Спрашивается, существует ли на горной тропе такая точка, которую монах проходит в одно и то же время суток?

Остановитесь и подумайте некоторое время над этой задачей. Она вам кажется сложной? Есть два подхода, которые сделают ответ простым и очевидным, но прежде чем вы продолжите чтение, решите, какие шаги предприняли бы вы для отыскания решения, и попробуйте найти его. Как вы уже вероятно догадались, правильное представление задачи обеспечит успех в ее решении.

Одно из решений состоит в построении графиков подъема и спуска монаха. Графики могут иметь произвольную форму, поскольку мы ничего не знаем о характере движения монаха. Примеры графиков подъема и спуска приведены на рис. 9.3.

Теперь наложите эти графики друг на друга и посмотрите, пересекаются ли они в какой-нибудь точке. Если такая точка существует, то это означает, что в каждый из двух дней монах побывал в ней в одно и то же время. Это показано на рис. 9.4. Построение графика сделало решение наглядным. В действительности существует еще более простое решение этой задачи, если изменить ее формулировку и представить условие в эквивалентной, но несколько другой форме. Предположим, двое людей идут по одной и той же горной тропе в одно и то же время и в одно и то же утро. Если один из них вышел из монастыря, а другой с вершины горы, оба начали движение в 6 часов утра и пришли в конечный пункт своего маршрута в 4 часа вечера, то очевидно, что где-то на тропе они должны были обязательно встретиться, независимо от того, как часто каждый из них останавливался передохнуть или подумать. Таким образом, при

изменении формулировки сложная задача может превратиться в тривиальную.

–

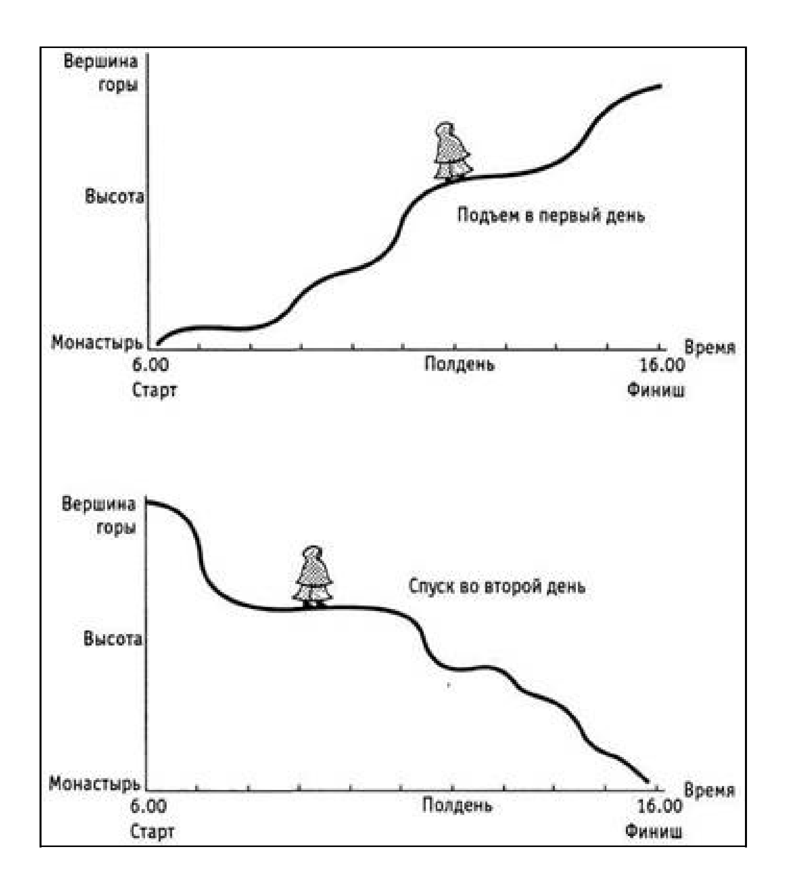


Рис. 9.3. Графики подъема и спуска монаха.

Графики имеют произвольную форму, поскольку монах мог отдыхать, когда хотел, — как при подъеме на вершину, так и при спуске с нее.

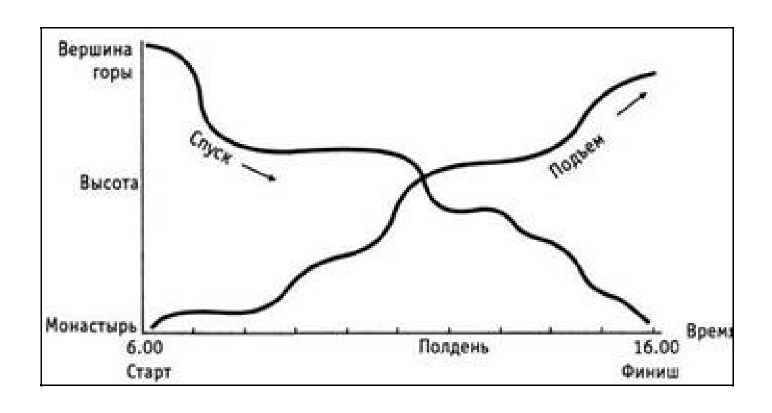


Рис. 9.4.

Накладывая друг на друга графики подъема и спуска, легко можно увидеть, что обязательно должно быть место, где они пересекаются. Таким образом, должно существовать место на горной тропе, которое монах пересекал в каждый из дней в одно и то же время.

Графическое изображение нередко является отличной стратегией решения задач. Несколько лет назад я проводила лабораторный курс экспериментальной психологии. Заключался он в следующем: студентам требовалось выполнить эксперименты, собрать данные и, переосмыслив их, предложить свою интерпретацию. И хотя студенты изучали статистические

методы, необходимые для такой работы, я заметила, что они добивались гораздо большего понимания исследуемой задачи, если представляли полученные ими результаты в виде графиков. Это помогало им формулировать выводы на базе экспериментальных данных, поскольку они лучше понимали природу этих данных. Студенты обнаружили, что простейший график оказался значительно более эффективным средством для понимания задачи, чем разработанные статистические процедуры, к которым они должны были прибегнуть.

Особенно полезны графики и различные виды диаграмм для понимания стратегии решения математических и других точных задач. Например, есть известная задача из начального курса статистики, когда требуется отыскать площадь фигуры, ограниченной отрезком «колоколообразной» кривой нормального распределения между двумя заданными точками. Для студентов это может показаться сложной и непонятной задачей, но если они начертят кривую и заштрихуют область, площадь которой надо отыскать, задача значительно упростится. Я не даю своим студентам математических формул для отыскания необходимых площадей. Студентам проще вывести их самим, ориентируясь на построенные графики и рисунки.

Давайте рассмотрим геометрическую задачу, предложенную Кёлером (Köhler, 1969). В вашем распоряжении есть только данные, приведенные на рис. 9.5, и известно, что радиус окружности равен 5 см. Сможете ли вы определить длину отрезка L?

Одна из причин сложности этой задачи — ее данное графическое представление, когда отрезок *L* оказывается гипотенузой двух прямоугольных треугольников:

треугольника со сторонами *X, D, L* и треугольника, образованного пересечением с линией *L* двух взаимно перпендикулярных радиусов. Как изменить этот рисунок, чтобы решение стало наглядным?

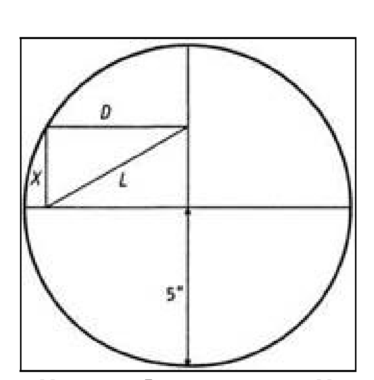


Рис. 9.5. Пользуясь лишь той информацией, которая приведена на рисунке, попробуйте определить длину отрезка *L*. (Источник: Köhler, 1969)

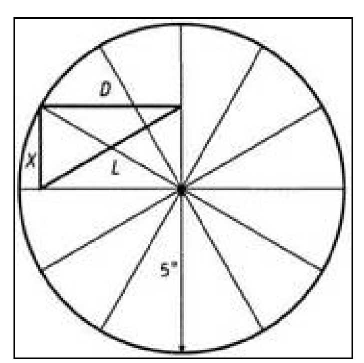


Рис. 9.6. В качестве дополнительного построения для нахождения решения задачи (рис. 9.5) проведены радиусы. Можете ли вы теперь определить длину отрезка L?

Проанализируйте данную информацию. Поскольку единственным заданным на рисунке линейным размером является радиус окружности, то, вероятно, он потребуется для решения задачи. Попробуйте начертить дополнительные радиусы внутри окружности, как это показано на рис. 9.6. Может, это поможет вам предложить вариант решения?

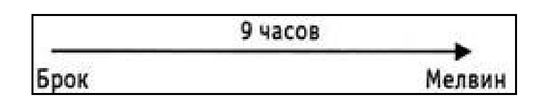
Посмотрите внимательно на квадрант, содержащий отрезок L. Можете ли вы найти другой отрезок, равный по длине L? Если вы представите отрезок L как диагональ прямоугольника со сторонами X, D *и* необозначенными сторонами, являющимися отрезками горизонтального и вертикального радиусов, то другая диагональ этого прямоугольника должна равняться по длине L. В то же время другая диагональ является не чем иным, как радиусом; таким образом, длина отрезка L равна радиусу и тоже составляет 5 см. Хотя первоначальное представление задачи вводило в заблуждение, с помощью дополнительных построений решение найдено.

Конечно, сразу не было ясно, что построение дополнительных радиусов окружности приведет к решению задачи. Но тем не менее было очевидно, что ответ в любом случае будет зависеть от радиуса, поскольку он является единственным данным размером, а цель заключалась в нахождении длины отрезка L. Те действия, которые вы предприняли, чтобы трансформировать данные задачи по ходу ее решения, повлекли за собой уяснение сути задачи. Но если бы вы не знали, что диагонали прямоугольника равны, вы не смогли бы решить задачу. Люди, успешно решающие задачи, накапливают солидный багаж знаний, который пополняется на протяжении всего периода обучения — причем это происходит как в учебном заведении, так и за его пределами. Залог успешного решения задач — это обширные знания во многих областях жизни.

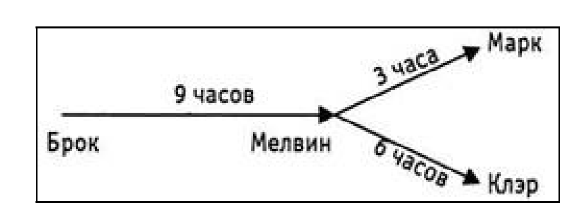
Попробуем решить другую задачу, в которой поиск пути решения задачи также должен сопровождаться графическим представлением.

Мелвин, Брок, Марк и Клэр, чтобы сэкономить деньги и сохранить душевное спокойствие, решили организовать кооператив по присмотру за детьми. Они договорились сидеть с детьми друг друга на следующих условиях: если один из них остается с чьими-то детьми, то последний должен «заплатить» за это таким же количеством часов присмотра за чужими детьми. Подсчитывать баланс времени, которое каждый из них проработал «приходящей нянькой», они решили в конце месяца. Оказалось, что в течение месяца Мелвин сидел с детьми Брока 9 часов, Марк сидел с детьми Мелвина 3 часа, а Клэр оставалась с детьми Мелвина 6 часов. Марк 9 часов нянчился с детьми Клэр, и Брок 5 часов следил за ее детьми. Кто кому должен 12 часов отработки?

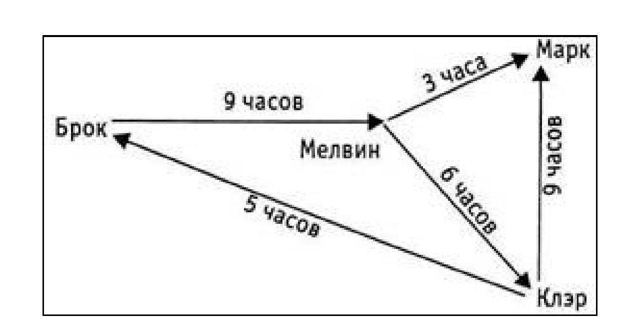
Очевидно, что хорошая схема, отражающая связи между этими людьми, просто необходима. Соответствующие данные помогут связать этих четверых с количеством часов, которые они должны друг другу. Начнем с первого предложения: «Мелвин сидел с детьми Брока 9 часов». Таким образом, Брок должен Мелвину в конце месяца 9 часов. При этом используется операция перевода количества часов, затраченных на присмотр за ребенком, в количество часов, «полученных» каждой «нянькой». Простейшая схема этого процесса имеет вид:



Следующая фраза трансформируется так: «Мелвин должен 3 часа Марку и 6 часов Клэр».



Затем, преобразовав третью фразу, мы получим: «Клэр должна Марку 9 часов и Броку 5 часов».



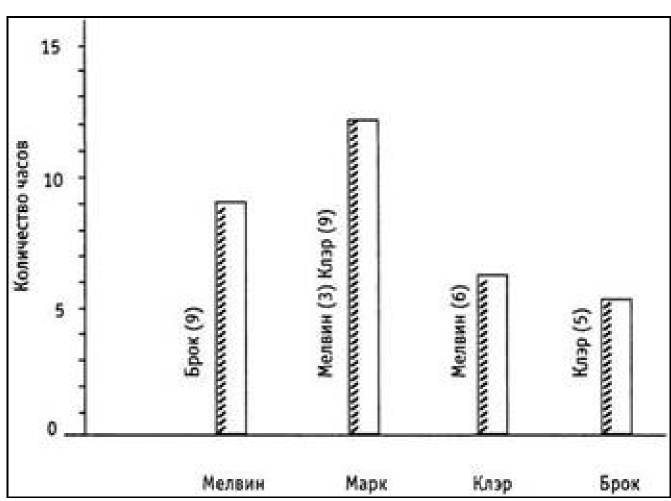


Рис. 9.7. Альтернативная форма представления задачи кооператива по уходу за детьми

Легко видеть из построенной схемы, что только Марку должны быть возвращены 12 часов присмотра за детьми — 3 часа от Мелвина и 9 часов от Клэр. Эта схема является необходимой частью решения поставленной задачи.

Существует несколько других способов представления информации в задаче о кооперативе по присмотру за детьми, которые отражают все существующие связи и таким образом позволяют получить правильный ответ. Когда моя коллега (д-р Сюзанна Намедэл из Калифорнийского государственного университета, Лонг-Бич) поставила эту задачу перед своими студентами, она обнаружила, что они в ходе поиска решения изобрели самые разные формы ее наглядного представления. Один из студентов использовал простейшую диаграмму, изображающую количество часов, затраченных каждым из участников. Представление условий задачи в такой форме приведено на рис. 9.7.

Некоторые студенты воспользовались различного рода таблицами. Кое-кто из них выписывал количество «отработанных» часов со знаком плюс, а число «одолженных» часов — со знаком минус Другой студент разделил исходную информацию на категории «работа няней» и «вызов няни», затем заполнил таблицу информацией, просуммировал по колонкам общее количество часов, которое каждый из членов кооператива «просидел нянькой», а по строкам таблицы просуммировал общее количество часов, в течение которых каждый из них вынужден был прибегать к услугам приходящей няни. Эти формы представления условия задачи приведены в табл. 9.1 и 9.2.

Таблица 9.1. **Использование таблицы для наглядного представления информации в задаче о кооперативе по присмотру за детьми**

Отработано Одолжено Итого

Мелвин +9–3,-6 0

Марк +3,+9 0 12

Клэр +6–9,-5 -8

Брок +5–9 -4

Таблица 9.2. **Альтернативный вариант использования таблицы для наглядного представления информации в задаче о кооперативе по присмотру за детьми**

		Работа няней				Общее время вызова няни
		Мелвин	Марк	Кэзр	Брок	
Вызов няни	Мелвин		3	6		9
	Марк					0
	Кэзр		9		5	14
	Брок	9				9
Общее время работы няней		9	12	6	5	

Задача о кооперативе по уходу за детьми продемонстрировала, что существует несколько способов представления исходной информации. Попробуйте сами предложить различные наглядные представления задач, которые встретятся вам в этой главе. Правильное представление задачи содержит всю существенную информацию, которая представлена так, что может быть легко понята и усвоена. Кроме того, правильное представление подсказывает путь к решению задачи.

Попытайтесь построить иерархическое дерево

Иерархические деревья — это тип разветвленных диаграмм. Наиболее часто они применяются, когда надо математически оценить вероятность случайных исходов. (См. главу 4 об использовании древовидных диаграмм в решении задач типа «если… то…» и главу 7 об использовании дерева решений в расчетах вероятностей.) Иерархические деревья или древовидные диаграммы могут оказаться полезными при решении задач и принятии решений. В таком контексте они называются деревом решений. (Как отмечалось ранее в этой главе, различие между решением задачи и принятием решения несколько искусственно, поскольку они тесно взаимосвязаны.)

Если задача, над которой вы работаете, слишком сложна и каждый возможный путь решения разветвляется на дополнительные пути, то следует обратиться к помощи иерархического дерева, или древовидной диаграммы.

Вот, например, классическая задача, впервые предложенная Дункером (Dun-cker, 1945). Хотя предлагаемая в ней проблема является медицинской, никаких специальных знаний для ее решения не потребуется.

> У пациента неоперабельная опухоль в желудке. Задача состоит в том, чтобы придумать способ избавления от этой опухоли с помощью рентгеновских лучей, при котором не будут повреждены здоровые ткани, окружающие опухоль со всех сторон.
>
> Остановитесь на несколько минут и подумайте, какой путь вы выбрали бы для решения этой задачи.

Большинство людей, занятых решением задачи Дункера (Duncker, 1945), продвигались к цели в несколько этапов. Хотя были опробованы различные решения, лучшим из них оказалось применение нескольких слабых лучей, каждый из которых проникал в тело снаружи со своей, отличной от других позиции — при этом все лучи фокусировались и собирались воедино в месте расположения опухоли. Таким образом, лучи слабой интенсивности не наносят вреда

здоровым тканям, а опухоль при этом подвергается интенсивному лучевому воздействию. Такой подход пришел в голову после перебора различных способов решений, которые подразумевали резкий рост интенсивности лучей в районе расположения опухоли.

Одна из предпринятых попыток поиска путей решения задачи с помощью иерархического дерева проиллюстрирована на рис. 9.8. Заметьте, что цель обязательно располагается в вершине дерева. Общие стратегии перечисляются одним уровнем ниже цели, наиболее характерные пути, определяющие каждую стратегию, — еще одним уровнем ниже.

В частности, древовидные диаграммы оказываются весьма полезными, если исходная информация сама по себе имеет иерархическую структуру. Например, классификация всех живых организмов выстроена биологами в иерархическую схему. Если вы спросите ребенка, является ли пчела животным, он, вероятно ответит: «Нет, поскольку это насекомое». Этот вопрос можно ему разъяснить, если нарисовать биологическое классификационное дерево, пример которого приведен на рис. 9.9.

Другой пример использования древовидных диаграмм для решения задач — это применение хорошо известного генеалогического дерева. Занимающиеся вопросами недвижимости юристы, которые часто сталкиваются с запутанным клубком родственных связей, должны уметь определять степень родства всех членов семьи, чтобы контролировать выполнение условий завещаний и уплату налогов на имущество.



Рис. 9.8. Диаграмма в виде иерархического дерева, иллюстрирующая одну из попыток решения сформулированной Дункером задачи рентгеновского облучения (Duncker, 1945).



Рис. 9.9. Диаграмма в виде иерархического дерева, которая поможет ответить на вопрос: «Являются ли пчелы животными?»

Многочисленные отчимы и мачехи, сожители, пасынки, падчерицы, сводные братья и сестры, незаконнорожденные дети могут превратить сложный вопрос наследства в сущий

правовой кошмар. Аккуратное построение генеалогического дерева, которое разместит каждого родственника на соответствующей ветке, является просто бесценным средством решения запутанных задач наследования.

Постройте матрицу

Матрица — это расположение фактов или чисел в прямоугольном порядке. На самом деле это просто более замысловатое слово для таблицы. Когда исходные данные в задаче могут быть разбиты на отдельные категории, матрица может оказаться удобным способом для их представления. Рассмотрим задачу, сформулированную Уимби и Лоххедом (Whimbey & Lochhead, 1982):

> Трое молодых людей — Фред, Эд и Тед — женились на Джоан, Салли и Викки (не обязательно в таком порядке). Джоан, будучи сестрой Эда, живет в Детройте. Фред не любит животных. Эд весит больше, чем муж Викки. А у мужа Салли есть хобби: разводить сиамских котов. Фред тратит на регулярные поездки от своего дома в Энн-Эрбор до работы в Детройте свыше 200 часов в год. Определите, кто на ком женат (р. 67).

Каков тип исходных данных в этой задаче? Данные касаются мужей и жен. Постройте матрицу 3 х 3 и заполните ее, насколько возможно, в соответствии с полученной информацией:

	Джоан	*Салли*	*Викки*
Фред			
Эд			
Тед			

Поскольку Джоан является сестрой Эда, она не может быть его женой, поэтому впишите «НЕТ» в ячейку матрицы Джоан-Эд. Пропустите на время следующие два предложения и остановитесь на фразе, что Эд весит больше мужа Викки. Это значит, что Эд не является мужем Викки. Эд должен быть женат на Салли. Матрица принимает вид:

	Джоан	*Салли*	*Викки*
Фред		НЕТ	
Эд	НЕТ	ДА	НЕТ
Тед		НЕТ	

Перечитайте задачу и попробуйте найти еще ключи к решению. Нашли что-нибудь важное? Фред живет в Энн-Эрбор, а Джоан живет в Детройте; следовательно, можно предположить, что они не являются мужем и женой. Поскольку Фред не женат на Джоан и Салли, он должен быть мужем Викки. Кто же остается для Теда? Женой Теда должна быть Джоан.

Заполненная матрица выглядит так:

	Джоан	*Салли*	*Викки*
Фред	НЕТ	НЕТ	ДА
Эд	НЕТ	ДА	НЕТ
Тед	ДА	НЕТ	НЕТ

Возьмем еще один пример. Эта задача взята из прекрасной книги Филлипса (Phillips, 1961) под названием «Мои любимые загадки и головоломки». Наверное, она вам покажется проще, так как вы уже познакомились с техникой решения:

> «Все мои четыре внучки — высокообразованные девушки», — заявил Кен Чезабл с явным удовольствием. «Каждая из них, — продолжил он, — играет на каком-нибудь

музыкальном инструменте и говорит на одном из европейских языков, причем так же хорошо, если не лучше, как человек, для которого этот язык родной».

«На чем играет Мэри?» — спросил кто-то.

«На виолончели».

«А кто играет на скрипке?»

«Понимаете, — сказал Чезабл, — я постоянно забываю. О Господи, увы! Но я знаю, что это как раз та, которая говорит по-французски».

Кроме этого, мне удалось выудить из Кена только отрицания. Я узнал, что девушку, которая играет на органе, зовут не Валерия; ту, которая говорит по-немецки зовут не Лорна; и что Мэри не знает итальянского. Антея не играет на скрипке и не говорит по-испански. Валерия не знает французского; Лорна не играет на арфе, а та, что играет на органе, не говорит по-итальянски.

На чем играет и какой язык знает Валерия?

Теперь остановитесь и поразмышляйте над этой задачей. Не продолжайте, пока действительно не продумаете ее.

Вам следует начать с осознания того, что исходная информация делится на категории, вследствие чего самым удобным представлением условий задачи будет матрица. Имеются четыре внучки, четыре музыкальных инструмента и четыре языка. Можно построить такую матрицу:

Внучка	*Музыкальный инструмент*	*Язык*
Мэри	Виолончель	
Валерия		
Лорна		
Антея		

Поскольку большая часть информации дана в форме отрицания, давайте перечислим возможные комбинации внучек-инструментов-языков.

Внучка	*Музыкальный инструмент*	*Язык*
Мэри	Виолончель	Испанский, французский, немецкий
Валерия	Скрипка или арфа	Испанский, итальянский, немецкий
Лорна	Скрипка или орган	Французский, итальянский, испанский
Антея	Арфа или орган	Итальянский, немецкий, французский

Так как девушка, которая играет на скрипке, говорит по-французски, она должна быть Лорной. Антея играет на органе и говорит по-немецки. Это означает, что только Мэри может говорить по-испански. А для Валерии остается единственная комбинация — арфа и итальянский.

Естественно, это искусственные задачи, непохожие на те, с которыми нам приходится сталкиваться в жизни. Давайте рассмотрим более практическое применение матричной формы представления задачи.

Существуют значительные разногласия во мнениях относительно применения витамина С как средства, сдерживающего распространение простуды Как бы вы решили этот вопрос: предотвращает или нет витамин С простуду? Вероятнее всего, вы бы дали витамин С некоторым людям и не дали бы другим, а затем подсчитали бы количество заболевших простудным заболеванием в каждой группе. Предположим, вы получили следующие результаты. 10 человек принимали витамин С и не заболели, 4 человека принимали витамин С и все-таки

простудились, 8 человек, не принимавших витамин С, не заболели, а 6 человек, которые не принимали его, заболели. Какой вывод вы сделаете?

Поскольку исходная информация может быть разбита на категории (принимали или не принимали витамин С, простудились или нет), матрица, содержащая соответствующие значения, поможет нам правильно представить данные:

		Витамин С		
		Принимали витамин С	Не принимали витамин С	
Простуда	Простудились	4	6	Общее количество заболевших 10
	Не простудились	10	8	Общее количество незаболевших 18

Изучая каждую ячейку матрицы, вы можете установить, предотвращает ли витамин С простуду. Чтобы оценить действие витамина, вам нужно посмотреть, сколько человек из числа простудившихся принимали его. Их число составляет 4 из 10, или 40 %. А теперь оцените количество людей, не заболевших и принимавших витамин С. Как можно заметить, их 8 из 18; т. е. 55,5 %. Из этого факта можно сделать вывод, что витамин С помогает предотвратить простуду. (Принципы исследований более подробно рассматриваются в главах 6 и 7.) Целью этого примера было показать, что матричное представление условий задачи облегчает поиски ответа. По существу, это та же задача, что была рассмотрена в главе 8, когда врачи и медсестры должны были решить, существует ли связь между заболеванием и целым комплексом симптомов. Темы различных глав пересекаются, и вы должны представлять, что приемы, которые использовались в одной ситуации, могут также применяться в других, связанных с ней ситуациях.

Используйте модели

Часто бывает удобно представить абстрактную задачу в конкретной форме. Я уверена, что вы видели когда-нибудь макеты планируемых архитектурных построек — таких, как торговый центр, офисы, студенческий городок. Макеты небольших строений и тротуаров не делаются — архитекторы любят грандиозные постройки. Часто такие макеты строятся для согласования планов будущего строительства с другими специалистами, которые не умеют читать чертежи, и в этом случае небольшие модели помогают решить задачу. Составленный из заменяемых деталей макет позволяет архитектору варьировать конструкцию и искать наилучший вариант расположения частей.

Давайте возьмем задачу, найти решение которой поможет создание модели. На мифической планете отдаленной галактики обитают два вида разумных существ — хоббиты и орки. Однажды три хоббита, увлекшись исследованием страны орков, потерялись. Хоббиты могли бы спокойно вернуться домой, если бы сумели перебраться через реку, отделяющую их страну от страны орков. Три орка согласились помочь хоббитам переправиться через реку, но единственная имеющаяся у них лодка могла выдержать только двоих — чего хоббиты никак не могли допустить, так как, обладая численным превосходством, орки могли в любой момент съесть их.

Ваша задача состоит в том, чтобы установить последовательность переправ, которая позволит трем хоббитам перебраться на другой берег реки, а трем оркам — вернуться на свой родной берег. Ограничением в этой задаче является то, что в лодке одновременно могут находиться только двое. К тому же если в какой-то момент времени число орков на берегу будет

превышать число хоббитов, то вы должны будете отказаться от этого варианта и начать сначала.

Без наглядной формы представления этой задачи она кажется неразрешимой. Воспользуйтесь любыми маленькими предметами, которые будут заменять вам орков и хоббитов, и перемещайте их через воображаемую реку. Подойдут, например, три больших кусочка бумаги в качестве хоббитов, а три маленьких — в качестве орков. Вам надо будет представить, что вы перемещаете инопланетян в лодке. Не забывайте записывать все ваши ходы. Постарайтесь найти решение этой задачи в течение 10–15 минут. Занимаясь поиском решения, продумывайте каждый шаг. Не-продолжайте чтения, пока не решите эту задачу.

Последовательность всех необходимых действий для переправы хоббитов приведена на рис. 9.10. Одна из наибольших сложностей этой задачи заключается в необходимости переправить всех трех орков через реку — действия, которые сами по себе нежелательны, но которых нельзя избежать, чтобы не допустить численного превосходства орков над хоббитами. Задачи такого типа называют *задачами с обходным маневром*, поскольку пути их решения не прямолинейны. Нужны промежуточные шаги, которые, на первый взгляд, даже уводят от цели — в данном случае это переправа всех трех орков на противоположный берег реки, в то время как конечной целью, поставленной в задаче, является нахождение орков на их родном берегу. Очень важно осознать, что путь к намеченной цели может оказаться обходным. В качестве более приближенного к жизни примера рассмотрим стремление Леона стать очень обеспеченным человеком. Один из путей достижения этой цели — влезть в долги, чтобы оплатить образование. Хотя одалживание крупной суммы денег, на первый взгляд, уводит от намеченной цели разбогатеть, оно может оказаться необходимым обходным маневром для ее достижения. Когда вы столкнетесь со сложной задачей, будьте готовы рассмотреть и обходные пути ее решения.

Текущая ситуация | Переправы через реку

Старт

1-й шаг. Переправляются 2 орка

2-й шаг. Возвращается 1 орк

3-й шаг. Переправляются 2 орка

4-й шаг. Возвращается 1 орк

5-й шаг. Переправляются 2 хоббита

6-й шаг. Возвращаются 1 хоббит и 1 орк

7-й шаг. Переправляются 2 хоббита

8-й шаг. Возвращается 1 орк

Цель

Рис. 9.10. Последовательность переправы трех хоббитов через реку на лодке, которая одновременно может выдержать только двоих. При этом количество орков никогда не

превышает количество хоббитов.

Выберите лучшее представление

Использовать наглядные формы представления задачи (например, с помощью карандаша и бумаги) полезно в любом случае, когда у вас есть данные, которыми нужно оперировать. Ваша кратковременная память может быстро переполниться. Если вы уже прочитали главу 8, то должны осознавать, насколько важно снижение нагрузки на кратковременную память. Один из способов сделать это — выписывать возможные варианты путей решения и затем поочередно рассматривать их. Практически все данные, выраженные в числах — включая полученные в ходе эксперимента результаты, — следует всегда изображать графически. Если задача математическая или пространственная, то, вероятно, будет полезно применение диаграмм. Диаграмма сможет помочь распутать ситуацию, когда исходные данные взаимозависимы. Кроме того, диаграммы могут выделить некоторые важные отношения, которые нередко приводят непосредственно к цели. Иерархические деревья являются естественной формой представления задач, когда материал сам по себе образует иерархическую структуру. Матрицы чаще всего удобны, когда исходные данные могут быть разбиты на категории для последующего анализа. Модели хороши при представлении задач, решение которых определяет перемещение или передвижение данных. Часто именно выбор наглядного представления задачи является главным моментом, и от него зависит возможность решения задачи (Posner, 1973). Если вы обнаружите, что один из видов наглядного представления не помогает, попробуйте другой.

Стратегии решения задач

Решение задач может быть отнесено к наиболее характерной деятельности человека.

Полья (Polya, 1962)

Глупо советовать человеку, столкнувшемуся с задачей, спланировать ее решение, если он понятия не имеет, как это делается. Казалось бы, что тут сложного? Нужно только разрабатывать одно за другим возможные решения и затем проверять их. А что если вы не можете придумать ни одного решения? Существует несколько стратегий, которые при правильном использовании могут помочь вам генерировать решения. Несмотря на то что ни одна отдельно взятая стратегия не может гарантировать вам универсальных решений на все случаи жизни, умение применять эти стратегии придаст направленность и уверенность вашим действиям при решении новых задач.

Шонфелд (Shoenfeld, 1979) заметил, что многие математики и ученые при решении стоящих перед ними задач прибегают к определенным стратегиям и правилам. Многие из них уверены, что если бы студенты приобрели некоторые базовые навыки, они бы решали задачи с большим успехом. Кроме того, исследователи обнаружили, что обучение, направленное на приобретение соответствующих навыков, может повысить способность человека решать возникающие задачи (напр., Klein, Weizenfeld 1978; Wickelgren, 1974). Приведенные ниже стратегии или руководства по решению задач можно рассматривать как способы планирования решения.

Анализ целей и средств

Чаще всего продвижение к цели не происходит по прямой вымощенной дороге. Если цель не может быть достигнута сразу, нередко приходится идти обходными путями или разбивать задачу на более мелкие части — так называемые *подзадачи,* каждая из которых имеет свою цель, или *подцель.*

Как и большинство стратегий решения задач, выбор и использование подцелей требует планирования. Процедура, согласно которой люди определяют подцели и используют их достижение для продвижения к основной цели, называется *анализом целей и средств.* Он является одним из основных, очень мощных средств решения задач. Сначала задача делится на подцели. Затем человек начинает действовать, чтобы достигнуть определенной подцели. Таким образом, с каждой отдельной победой он будет все ближе и ближе подходить к главной цели. Чтобы эта идея стала более понятной, давайте обратимся к примерам.

Первым шагом в анализе целей и средств является перечисление целей, которые можно поставить в данной задаче, и выбор наиболее перспективной из них. Предположим, что во время игры в шахматы вы поставили перед собой удачную подцель — поставить шах королю противника. Целью, естественно, является победа в игре, но для того, чтобы ее достичь, необходимо постоянно двигаться в направлении подцелей. Шах королю противника — это та ближайшая цель, в направлении которой вы продвигаетесь. Теперь вам необходимо выбрать средства для достижения данной цели — отсюда и термин *анализ целей и средств.* Чтобы достичь поставленной подцели, определите, какова текущая позиция ваших фигур. Затем определите разницу между той позицией, которую они занимают, и той, которой вы бы хотели

достичь. Вам следует выбирать ходы, которые будут уменьшать эту разницу и позволят поставить шах королю противника. Предположим, этого нельзя добиться за один ход, тогда анализ целей и средств следует применить снова, на этот раз выбрав менее крупную подцель — возможно, это будет просто отдельный ход, направленный против какой-либо фигуры противника. Постоянное повторение этих двух процессов — выбора подцелей и сокращения расстояния до них — позволит вам продвигаться в направлении главной цели.

Любимая задача психологов, которая может служить демонстрацией анализа целей и средств, — это задача Ханойской башни. Название этой головоломке дала одна интересная легенда. Предположим, что имеются три колышка и 64 диска, каждый из которых имеет свой диаметр. Все диски нанизаны на один из колышков в порядке убывания диаметра. Для кого-то может быть удобнее представить диски в виде 64 пышек различных размеров, нанизанных одна за другой на колышек. Задача состоит в том, чтобы переместить диски с первого колышка на третий, используя средний для промежуточных действий. Правила переноса дисков заключаются в следующем: можно переносить только один диск за один раз и нельзя ставить больший диск на меньший. Легенда, связанная с задачей, гласит, что в одном монастыре вблизи Ханоя монахи заняты решением этой головоломки, а когда они закончат, настанет конец света. Даже если бы легенда оказалась правдой, у вас нет повода для беспокойства, поскольку, для того чтобы выполнить это задание, монахам понадобится примерно один триллион лет, если при этом они будут делать один ход в секунду.

Поскольку вы вряд ли собираетесь потратить столько времени на решение задачи Ханойской башни, вы можете попробовать решить ее упрощенную версию, используя только три диска. Вы легко можете приступить к решению, воспользовавшись тремя монетами различного диаметра (хорошо подойдут для этого монеты в 5 рублей, 2 рубля и 1 рубль) и тремя небольшими листочками бумаги. Сложите монеты пирамидкой на один лист бумаги так, чтобы монета наибольшего диаметра оказалась внизу, а наименьшего — наверху. Задача состоит в том, чтобы переместить монеты с первого листа бумаги на третий — при этом они должны быть расположены в том же порядке. За один прием можно брать только одну монету. Для решения задачи могут быть использованы все три листка бумаги. Записывайте все шаги, которые вы предпринимаете для решения этой задачи. Начальное и конечное положение монет показано на рис. 9.11.

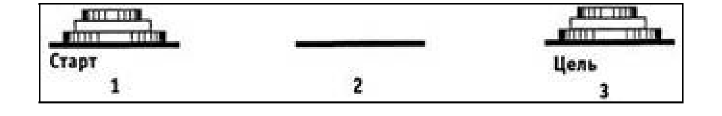


Рис. 9.11. Начальное и конечное положение монет в задаче Ханойской башни. Для решения этой задачи используйте стратегию анализа целей и средств.

При анализе целей и средств задачи Ханойской башни определяется одна из очевидных подцелей — положить самую большую по диаметру монету в 5 рублей на третий лист бумаги. Этого нельзя сделать сразу, так как на ней лежат монеты в 2 рубля и 1 рубль — следовательно, надо рассмотреть вторую подцель. Она заключается в создании ситуации, когда двухрублевая монета лежит на пятирублевой. Эта подцель будет достигнута, если монета в 1 рубль будет лежать на втором листе бумаги, а монета в 5 рублей на третьем. Эта подцель не может быть достигнута, поскольку первым можно перемещать только рубль. Таким образом, последовательно рассматриваются подцели, определяющие конец каждого этапа, и действия, направленные на их достижение. Окончательное решение со всеми необходимыми ходами показано на рис. 9.12. Если вы попробуете решить эту задачу не с тремя монетами, а с четырьмя

или пятью, то убедитесь, что она значительно усложнится, хотя стратегия решения останется прежней.

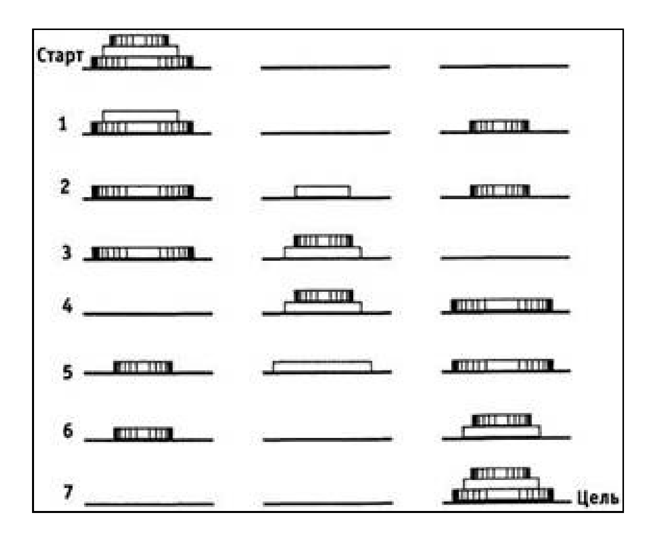


Рис. 9.12. Решение задачи Ханойской башни.

Обратите внимание, как достижение поставленных подцелей обеспечивает продвижение к основной цели.

Решение с конца

Анализ целей и средств является примером *прямой стратегии* — все планируемые действия ориентированы на приближение к подцели и, в конечном итоге, к основной цели. Иногда полезнее оказывается стратегия планирования операций *решения с конца*, которые обеспечивают движение от конечной цели назад — к текущему или исходному положению. Простейшим примером такой стратегии может служить игра в обожаемые детьми лабиринты, нарисованные на бумаге, которые нужно проходить с помощью карандаша.

Многие из этих лабиринтов содержат несколько возможных путей, отходящих от начальной точки, и среди них только один верный путь, который приведет в конец лабиринта к заветной цели. Даже маленькие дети понимают, что они смогут ускорить решение такой задачки-лабиринта, если пойдут в обратном направлении, начав движение с конечной точки и прорисовывая путь к началу лабиринта. Пример такого лабиринта приведен на рис. 9.13.

Стратегия решения с конца очень удобна, если от конечной цели ведет меньше путей, чем из исходного положения. Разумеется, эта стратегия может быть применена не только для прохождения лабиринтов. Рассмотрим такую задачу: «Площадь, которую покрывают водяные лилии на одном из озер, удваивается каждые двадцать четыре часа. С того момента, как появилась первая лилия, до того, когда лилии полностью покрыли поверхность озера, прошло шестьдесят дней. Когда озеро было покрыто наполовину?» (Fixx, 1978, p. 50).

Единственным путем решения этой задачи является применение стратегии решения с конца. Можете ли вы решить ее, пользуясь этой подсказкой? Если озеро полностью было покрыто лилиями на 60-й день, а площадь, которую покрывают лилии, удваивалась каждые сутки, какая часть озера была закрыта в 59-й день? Ответ: половина. Таким образом, пользуясь обратным ходом, мы легко решили эту задачу. Прямая стратегия решения этой задачи наверняка завела бы нас в тупик.

Иногда оказывается эффективной комбинация прямой стратегии и стратегии решения с

конца. Если вы столкнулись с геометрической или тригонометрической задачей на доказательство, то, вполне вероятно, прибегнув к комбинации этих двух стратегий, вы успешно с ней справитесь. Вы можете начать с конечного выражения, преобразуя его до какой-то определенной стадии, затем последовательно переходить от преобразования этого выражения к преобразованию исходного выражения и наоборот — до тех пор, пока они не совпадут на каком-то промежуточном этапе.

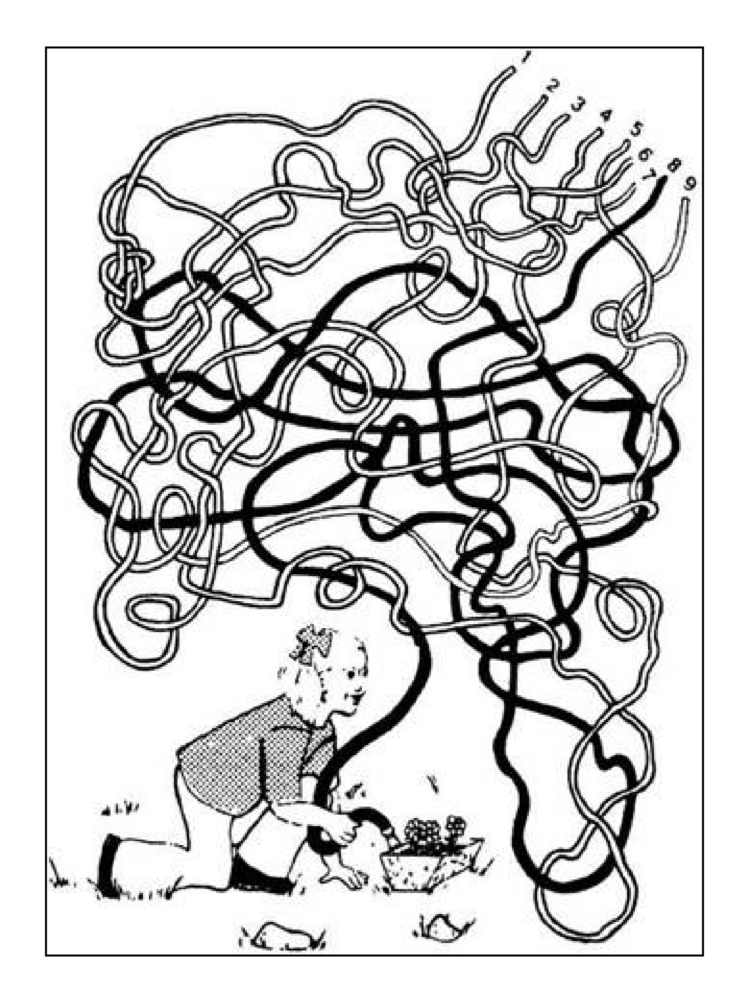


Рис. 9.13. Стратегия решения с конца удобна, когда из конечной точки ведет меньше путей, чем из исходного положения.

Упрощение

Вы все обдумываете и обдумываете свою задачу; попробуйте упростить ее… Довели ли вы ее до максимально возможного упрощения, до той ясности, которая наталкивает на мысли?

Полья (Polya, 1962)

Задачи, вызывающие затруднения при решении чаще всего сложны по структуре. Хороший способ справиться с такой задачей — это упростить ее настолько, насколько возможно. Нередко удачно выбранная форма наглядного представления задачи сама способствует ее *упрощению*, поскольку позволяет «увидеть» эффективный путь решения.

Предположим, вы столкнулись с классической задачей «кошка на дереве». Согласно устоявшемуся мнению, кошки могут карабкаться вверх по деревьям, но не могут спускаться. (На самом деле в этом утверждении не больше правды, чем в том, что слоны боятся мышей.)

Предположим, вам надо снять кошку с ветки, расположенной на высоте 10 футов. В вашем распоряжении имеется единственная лестница длиной 6 футов. Для того чтобы лестница была надежно установлена, ее основание должно находиться на расстоянии трех футов от ствола. Дотянетесь ли вы до кошки?

Лучший путь к решению этой (и не только этой) задачи — графически изобразить исходные данные. Условия задачи графически показаны на рис. 9.14. Как только информация представлена в виде чертежа, ее можно воспринимать как простую геометрическую задачу: найти гипотенузу прямоугольного треугольника, если его катеты равны 10 и 3 футам. Такая формулировка задачи предполагает, что вы воспользуетесь своими знаниями о том, как вычисляются длины сторон треугольников. Факт остается фактом: когда для решения задачи требуется определенный уровень образования — его ничем не заменишь.

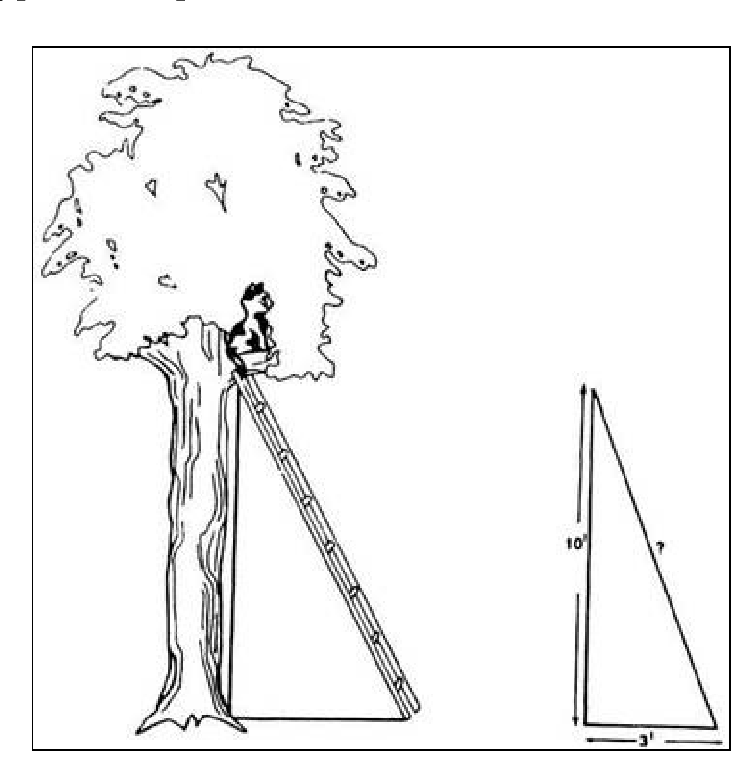


Рис. 9.14. Задача «кошка на дереве».

Если исходные данные представить в виде рисунка, задача превращается в простую геометрическую задачу.

Формула для нахождения гипотенузы треугольника имеет вид:

$a^2 + b^2 = c^2$.

Подставляя соответствующие значения в это уравнение, получим:

$10^2 + 3^2 = c^2$

$100 + 9 = c^2$

$109 = c^2$

$\sqrt{109} = c$

$c = 10,4$

Таким образом, для того чтобы достать до ветки, нужна лестница длиной 10,4 фута. Но постойте, может, попробовать перерисовать задачу, используя условие, что для спасения кошки в вашем распоряжении имеется только шестифутовая лестница? На рис. 9.15 приведена несколько другая графическая интерпретация этой задачи.

Может быть использована та же формула, но теперь неизвестной величиной является не

гипотенуза, а один из катетов прямоугольного треугольника.

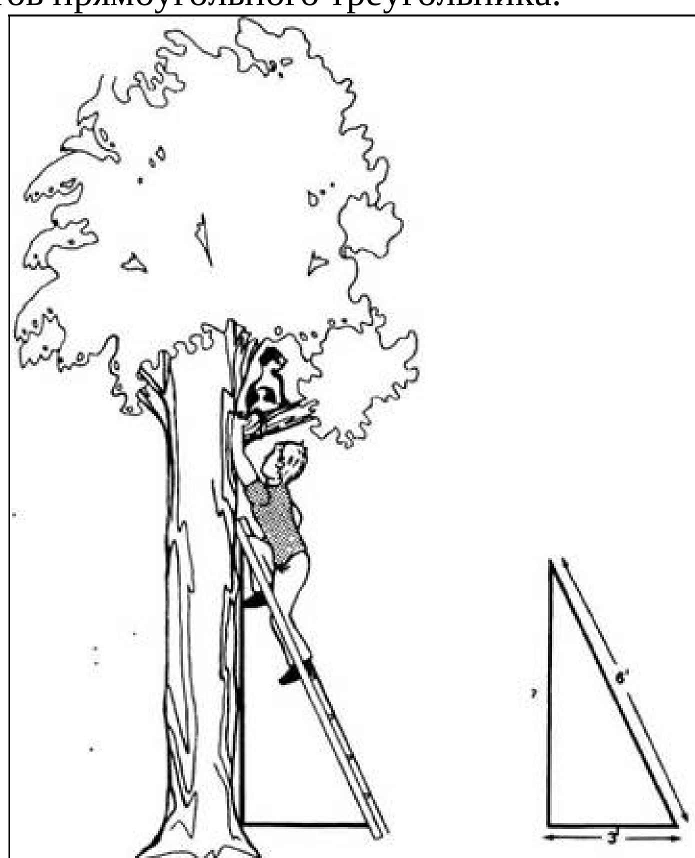


Рис. 9.15. Задачу «кошка на дереве» можно переформулировать таким образом: как высоко от земли располагается конец лестницы в 6 футов, если ее основание отставить на 3 фута от ствола?

Тогда и ответ получится другой.

Изменяя формулу, получим:

$a^2 + b^2 = c^2$

$a^2 = c^2 - b^2$

$a^2 = 6^2 - 3^2$

$a^2 = 36 - 9$

$a^2 = 27$

$a = \sqrt{27}$

$a = 5{,}2$

Таким образом, верхняя планка лестницы коснется ствола дерева на высоте 5,2 фута над землей. Сможете ли вы достать кошку? Нарисуйте себя на верхней ступеньке. Если вы выше 5 футов, то без труда дотянетесь до кошки, стоя на последней или даже предпоследней ступеньке. На самом деле вам даже не придется тянуться.

Упрощение является хорошей стратегией для решения абстрактных задач, сложных или содержащих информацию, не относящуюся к поиску решения. Часто стратегия упрощения работает рука об руку с выбором оптимальной формы представления задачи, поскольку именно удачное наглядное представление может существенно упростить задачу.

Обобщение и специализация

Иногда, столкнувшись с задачей, оказывается полезно рассмотреть ее как частный случай целого класса аналогичных задач *(обобщение);* или, наоборот, как специальный случай

(специализация).

Чаще всего стратегии обобщения и специализации уместны при представлении задачи в форме древовидной диаграммы. Большинство целей в этом случае может одновременно классифицироваться как подчиненные для вышестоящей категории и главные для нижестоящей. Рассмотрим пример, проясняющий сказанное. Предположим, что перед вами как дизайнером мебели стоит задача разработки проекта специального удобного стула для чтения. Что бы вы предприняли для решения этой задачи?

Как вы уже, по-видимому, поняли — это пример нечетко поставленной задачи. Самая большая сложность состоит в том, чтобы выбрать: какой из нескольких возможных вариантов стульев наиболее подходит поставленной цели? Воспользуйтесь древовидной диаграммой, чтобы классифицировать стулья вообще и стулья для чтения в частности. Таких диаграмм можно построить множество; один из возможных вариантов приведен на рис. 9.16.

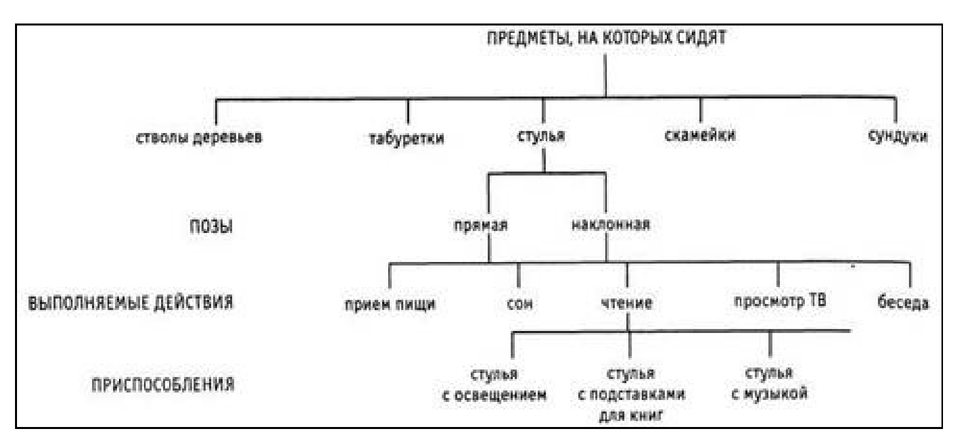


Рис. 9.16. Одна из возможных древовидных диаграмм задачи проектирования стула для чтения.

Надеюсь, что вы сами поработали над этой задачей и построили свою диаграмму. Как можно видеть из рис. 9.16, восприятие «стула для чтения» как отдельного элемента категории «стулья» помогает учесть при рассмотрении проекта как общие качества стульев, так и уникальные качества «стульев для чтения». Таким образом, процесс обобщения и/или специализации позволит вам взглянуть на задачу как в широкой перспективе, так и в узкой.

Случайный поиск и метод проб и ошибок

Вспомните, что структура задачи включает в себя исходное положение и цель, а также пути решения, ведущие от исходного положения к цели. Одной из стратегий поиска возможных путей решения является *случайный поиск.* Хотя такой подход не выглядит серьезной стратегией решения задачи, а кажется скорее псевдостратегией, в некоторых случаях он оказывается весьма полезным. Если задача имеет небольшое число возможных путей решения, то случайный поиск приведет к цели в кратчайший срок. Совершенно случайный поиск означал бы отсутствие систематического порядка рассмотрения вариантов и возможность повтора уже рассмотренных решении. Поэтому более предпочтительной стратегией является систематический поиск методом *проб и ошибок* по всему пространству задачи (содержащему пути решения, цель и исходное положение). Лучше всего применять метод проб и ошибок к решению четко поставленных задач, имеющих конечное число возможных путей решения. Применение этого метода хорошо подходит при решении коротких анаграмм. Например, переставьте следующие буквы так, чтобы получилось слово:

БДУ

Поскольку возможны только шесть вариантов последовательностей расположения этих букв (БДУ, ДБУ, УБД, УДБ, ДУБ, БУД), то можно без труда найти решение простым перебором вариантов. Если бы вы воспользовались чисто случайным поиском, то не хранили бы в памяти уже рассмотренные варианты и повторяли бы некоторые из них по несколько раз, пока не наткнулись бы на верное решение. Систематический поиск методом «проб и ошибок» почти всегда имеет преимущества перед случайным поиском — однако эти преимущества менее заметны при большом числе возможных вариантов решения.

Обе стратегии — метод проб и ошибок и случайный поиск — плохо работают, когда возрастает количество путей решения задачи из-за роста числа возможных комбинаций. Часто бывает полезным разбить задачу на части и воспользоваться методом проб и ошибок для решения более мелких подзадач.

Правила

Некоторые типы задач строятся по определенным *правилам* — например, задачи на последовательности. Как только будут установлены принципы построения такой задачи, можно считать ее решенной. В области математики и физики большинство задач построено по определенным правилам. Хороший способ обнаружить заложенную в задаче закономерность — это попробовать отыскать повторяющиеся фрагменты в данных или подцелях. Такого сорта задачи, требующие поиска закономерности, часто используются в тестах интеллекта.

Продолжите следующую запись:

АББАВВВАГГГГА

Это пример задачи на простейшую последовательность. Следующими шестью буквами будут ДДДДДА. В таких задачах часто встречаются определенные повторяющиеся фрагменты. Чтобы их обнаружить, посчитайте число повторяющихся символов, внимательно просмотрите значительные по длине участки последовательности и постарайтесь отыскать закономерность — при этом попробуйте воспользоваться простейшими операциями сложения и вычитания. Это вовсе не тривиальная задача! Расшифровка военных донесений противника во время Второй мировой войны явилась важнейшим фактором, внесшим вклад в нашу победу. Соединенные Штаты Америки и Великобритания привлекли к работе большое количество профессиональных шифровальщиков, в чью обязанность входило отыскать ключ к шифрам военных донесений Германии и Японии.

Представим на минуту, что в космическом пространстве существует разумная жизнь и что эти разумные существа тоже интересуются нами. Как они дадут нам знать, что они существуют? Некоторые ученые, фантасты да и многие простые люди считают, что они могут дать знать о своем присутствии, послав сообщения. Никто не рассчитывает, что эти сообщения будут на английском или китайском языках, языке островов Самоа или на каком-нибудь другом земном языке. Они отправят сообщение на своем родном языке или, если они не имеют языка, другими доступными им средствами. Как же мы, земляне, распознаем это сообщение? Военное ведомство США уверено, что если мы когда-нибудь получим сообщения из других миров, то они будут построены по правилам определенной «грамматики» и содержать повторяющиеся фрагменты. Может, это покажется странным, но военные исследуют космическое пространство,

что бы найти излучения с повторяющимися фрагментами. И до тех пор пока они ничего не нашли, мы можем продолжать верить, что являемся самыми разумными существами во Вселенной (или, что более разумные существа не желают быть обнаруженными, не могут или не хотят вступать с нами в контакт).

Подсказки

Подсказки — это дополнительная информация, которая сообщается человеку после того, как он начал работать над задачей. Часто подсказка содержит важные дополнительные сведения, необходимые для принятия решения. Иногда она может потребовать от вас изменить намеченный путь решения задачи. Распространенным примером использования подсказок служит детская игра в «холодно-горячо». В помещении спрятан какой-то предмет. Ребенок, который «водит», бродит по комнате, а другие дети кричат «теплее», если он приближается к спрятанному предмету, и «холоднее», если он от него удаляется. В этой ситуации «водящему» нужно продолжать двигаться небольшими шажками в одном направлении, пока дети кричат подсказку «теплее», и попытаться незначительно изменить направление, когда они подсказывают «холоднее». Исследования воздействия подсказок на процесс принятия решений показали, что общие слова-подсказки типа «подумай о других способах использования предметов» не способствуют поиску решения (Duncan, 1961). Чем определеннее и точнее подсказка, тем больше пользы можно из нее извлечь.

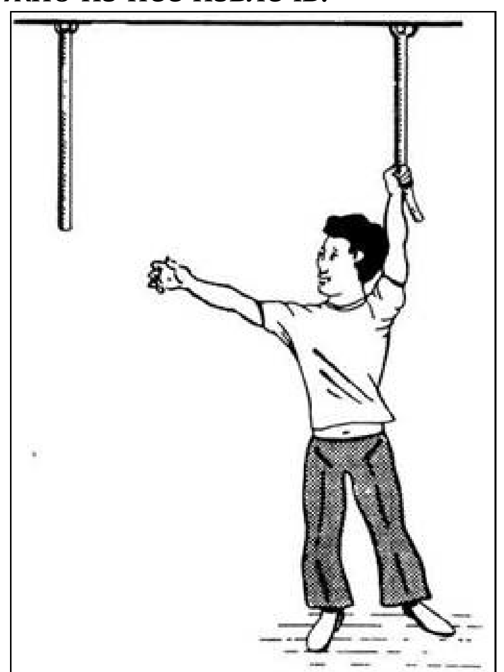


Рис. 9.17. Задача о двух веревках. Как ухватить две веревки одновременно? (Maier, 1930)

Одной из любимых задач психологов является так называемая задача о двух веревках. Представьте себе, что вы входите в комнату, в которой с потолка свешиваются две веревки. Они расположены достаточно далеко друг от друга, чтобы вы могли одновременно дотянуться до обеих, но ваша задача состоит именно в этом. Эта ситуация изображена на рис. 9.17.

Наилучшим решением этой задачи является раскачивание одной из веревок с предварительно привязанным к ее свободному концу тяжелым предметом — так, чтобы человек, перед которым возникла такая задача, смог ухватить конец качающейся веревки, когда

она приближается к нему. После того как исследователи дают подсказку, предложив отгадывающему представить, что он случайно задел веревку и привел ее в колебательное движение, он чаще всего быстро справляется с задачей, правда, лишь немногие при этом отчетливо осознают, что воспользовались подсказкой (Maier, 1931).

Чтобы выяснить, как люди пользуются подсказками, было проведено экспериментальное исследование, в ходе которого участники должны были заучить пары слов — так чтобы, когда экспериментатор произнесет одно слово, они были готовы назвать его пару (это называется парно-ассоциативное заучивание). Одной из таких заученных пар слов была пара «свеча-коробка». После заучивания всего перечня словесных пар тестируемым была предложена задача Дункера (Duncker, 1945) о свече, которую требуется прикрепить к стене при помощи коробки (см. рис. 1.1). Помогла ли эта подсказка решить задачу? В большинстве случаев, после того как экспериментатор посоветовал тестируемым вспомнить пары заученных слов, они справились с этой задачей гораздо легче (Weisberg, Bransford, Franks, 1978). Они непроизвольно воспользовались этой подсказкой для решения задачи — скорее всего, так и не распознав ее. Проведенное недавно исследование подтвердило такой эффект и в случаях с другими задачами (Perfetto, Bransford & Franks, 1983). В целом, можно считать, что подсказка полезна только тогда, когда занятый решением задачи человек воспринимает ее как один из возможных путей решения.

Люди, успешно решающие задачи, как правило, ищут подсказки. Сбор дополнительной информации можно рассматривать как такой поиск. Практически всегда полезно получить максимум возможной информации по интересующей вас задаче. Дополнительные данные помогут реорганизовать пространство задачи и укажут направление, в котором проще искать пути решения.

Метод деления пополам

Метод деления пополам является прекрасной стратегией поиска, когда заранее не существует причин для выбора путей решения из последовательно организованного множества. Предположим, что из-за засорения водопровода у вас на кухне из крана не течет вода. Засорение произошло где-то между местом подсоединения ваших труб к магистральному водопроводу и кухонным краном. Как вы найдете место засорения в трубе, сделав при этом минимальное количество отверстий?

В этом случае решение (место образования пробки) надо искать по всей длине трубы. Наилучшим способом решения такой задачи является метод деления пополам. Поскольку задача предполагает, что вы будете сверлить трубу в каждом выбранном месте, надо максимально эффективно выбирать эти места. Начните с середины пути между отводом от главной трубы и кухонным краном. Если вы обнаружите, что до этого места вода свободно поступает, то место засорения трубы находится где-то между этой точкой и вашей раковиной. После этого разбейте пополам уже этот участок. Если вода течет и здесь, то вам станет ясно, что пробка находится где-то ближе к раковине, и вам следует разбить пополам оставшийся участок.

Допустим, в результате первой попытки вы обнаружили, что вода не доходит до просверленного места. Тогда засорение должно быть между главной трубой и этой точкой. Следующий поиск вы должны вести именно на этом участке. Таким способом вы будете продолжать поиск, пока место засорения трубопровода не будет найдено. Это очень удобный метод решения подобных задач — например, при решении задачи поиска места разрыва электропроводки в вашем доме или автомобиле.

Вы можете воспользоваться методом деления пополам в игре под названием «Угадай возраст» (я ее сама придумала). Ваши друзья могут «прикинуться» людьми любого возраста. Вы можете угадать возраст любого из них от 0 до 100 не более чем за семь высказанных догадок. Как это проделать? Начните с возраста, лежащего посередине между 0 и 100 — т. е. с 50. Игрок должен будет ответить, старше или моложе 50 лет задуманный возраст. Ответ будет «старше» или «моложе». Положим, он отвечает, что «моложе». Какой возраст вы назовете следующим? Вам следует выбрать возраст посередине между 0 и 50 — т. е. 25. Предположим, теперь он ответит «старше». Ваша третья догадка должна лежать посередине между 25 и 50. Поскольку мы имеем дело только с целыми числами, то следующим должно быть названо число 38. Если теперь он ответит «моложе», вы называете 32, т. е. число, лежащее посередине между 25 и 38. Если ответ «старше», вы выбираете 35 (середина между 32 и 38). Если ответ «моложе», вы называете 33. Теперь вы точно знаете, что игрок загадал себе возраст либо 33, либо 34. Таким образом, любой возраст может быть определен не более чем за семь высказанных предположений. Попробуйте проделать это с некоторыми из своих друзей. Это будет для вас хорошей практикой использования стратегии деления пополам. Вспоминайте об этой стратегии в ситуациях, когда задача имеет несколько возможных равновероятных решений.

Мозговая атака

Лучший способ иметь хорошие идеи — это иметь много идей.
Линус Паулинг

Мозговая атака — это весело. Первоначально она была предложена Осборном (Osborn, 1963) как метод группового решения задачи, но оказалась полезной и для индивидуальной работы над задачей. Мозговая атака нужна для поиска дополнительных путей решения и может быть призвана в помощь всегда, когда возникают трудности с их нахождением. Ее целью является выработка как можно большего числа решений. Она призвана подтолкнуть людей, занятых решением задачи, к выдвижению самых безумных, невероятных и фантастических идей. Все эти идеи заносятся в список — причем независимо от того, насколько глупыми они кажутся. Принцип, заложенный в основу этой стратегии, заключается в том, что чем больше количество высказанных идей, тем больше вероятность, что, по крайней мере одна из них окажется удачной. Чтобы поощрить творческую силу воображения, правила этой стратегии исключают всякую критику и высмеивание идей, даже если они совершенно бредовые. Вынесение решения о ценности идей переносится на последующие стадии работы над задачей. Иногда различные идеи частично комбинируются в целях усовершенствования. Мозговая атака может быть предпринята большой или маленькой группой людей, а также в одиночку. После проведения мозговой атаки перечень возможных решений должен быть тщательно изучен, чтобы найти решения, выполненные с учетом наложенных на данную задачу ограничений — чаще всего финансовых, временных и этических.

Мозговая атака была эффективно использована одним из производителей пищевых продуктов, который столкнулся с задачей улучшения упаковки картофельных чипсов. Работников корпорации попросили придумать способ упаковки — лучше всех тех, какие они когда-нибудь видели. Один из них предложил упаковывать мокрые чипсы и уверял, что это будет наилучшим решением. Когда вы пытаетесь сложить в пакетик сухие чипсы, они крошатся и плохо укладываются, но если смочить их перед упаковкой, то можно использовать пакеты меньше размером и облегчить их наполнение — пустот в таком пакете будет меньше. Следуя

этому совету, работники попробовали сначала смочить чипсы, а затем наполнять ими пакеты. Результат оказался плачевным — чипсы высыхали и превращались в безвкусные крошки. Но эта идея в конце концов привела к широко популярным картофельным чипсам, которые аккуратно, один на другой, уложены в коробку. Эти чипсы изготавливаются из жидкого картофельного пюре, которое запекается в специальных формах. Таким образом, непродуманная и не очень хорошая затея (смачивание картофельных чипсов) вылилась в довольно удачное решение.

Противоречие

Лучшие решения многих задач нередко должны сочетать противоположные свойства. Например, рассмотрим задачу безупречной коробки для пиццы — такой, которая сохраняет пиццу горячей, но при этом не позволяет скапливаться внутри пару, чтобы корочка не становилась влажной. Здесь присутствуют два противоречивых условия — хранить пиццу закрытой, чтобы она оставалась горячей, и не давать конденсироваться пару и увлажнять корочку. Когда вы в следующий раз закажете пиццу, изучите коробку, в которой ее доставили. Большинство коробок для пиццы представляет собой компромисс между двумя упомянутыми выше условиями — крышка закрыта, чтобы сохранить пиццу горячей, но при этом она имеет маленькие вентиляционные отверстия, позволяющие некоторому количеству пара выходить наружу. Это пример компромиссного решения. Пицца остывает быстрее, поскольку через вентиляционные отверстия проникает холодный воздух, но при этом корочка на ней лишь слегка увлажняется, так как благодаря наличию отверстий количество конденсирующейся влаги ограничено.

Одним из соблазнов при решении любой задачи, включающей в себя противоречие, является отказ от компромисса — т. е. хочется придумать такое решение, которое удовлетворяет всем заданным условиям задачи. Это, конечно, хорошо, но как этого добиться? Что касается задачи упаковки пиццы, то Вальдман и Цуриков (цит. по: Raia, 1994) разработали коробку с «впадинками» (рельефными углублениями) на дне, которые заставляют пар конденсироваться внизу, а не на корочке пиццы — при этом удержанный под пиццей горячий воздух создает дополнительную теплоизоляцию.

Вальдман и Цуриков разработали компьютерную программу, предлагающую бескомпромиссные способы удовлетворения противоречивых условий при решении любых задач. Они просмотрели файлы Патентного бюро США и обнаружили свыше 200 основных принципов решения широкого круга задач, которые могут быть использованы как по отдельности, так и в комбинации друг с другом. Программа начинается с запроса четкого определения типа задачи, которая решается. Это своего рода поиск основных принципов (например, необходимость изоляции и исключение конденсата, безотносительно к пицце). Варианты решений поступают из банка данных, составленного на базе решения других задач, включавших противоречия того же типа — т. е. вызывается нужный алгоритм (те шаги, которые были использованы для решения) теории изобретательного решения задачи. И хотя реклама этого доступного пользователям программного продукта сулит фантастические успехи, необходимо проведение дополнительных исследований беспристрастными специалистами — и вот тогда мы по праву оценим его эффективность. Воспользовавшись основной идеей, мы сможем создать оптимальное решение любой задачи, а затем, по-видимому, начнем думать, как же приспособить ее к конкретным условиям.

Приведем другой пример задачи, включающей в себя противоречия. Рассмотрим задачу сбора помидоров. Механические сборщики томатов сами по себе дешевые и довольно быстрые,

но они мнут плоды. Компромиссным решением было бы применение мягких прокладок в устройстве механической сборки или замедление этого процесса, чтобы снизить количество раздавленных помидоров. Но кардинальным правилом теории изобретательного решения задачи является отказ от компромиссов. Лучшей идеей, которая не потребует снижать скорость работы механического сборщика, оставляя при этом плоды целыми, является выращивание помидоров с более толстой кожицей, которая не позволит им быть раздавленными неуклюжими и быстро перемещающимися механическими сборщиками (The Cognition and Technology Group at Vanderbilt, 1993). Итак, очевидное противоречие (быстрый сбор томатов с помощью машин без их повреждения) было разрешено без компромисса.

Переформулировка задачи

Переформулировка задачи оказывается наиболее полезной стратегией при решении нечетко поставленных задач. В четко поставленных задачах цель обычно определена однозначно в недвусмысленных терминах, которые практически не оставляют свободного пространства для переформулировки — хотя, как показано ранее, четко поставленная задача, по-видимому, могла бы фактически иметь много возможных модификаций, если бы мы были в состоянии изменить ее формулировку и цель. Эта стратегия была описана выше.

Рассмотрим задачу, с которой сталкивается фактически каждый взрослый человек, с которым мне приходилось встречаться. «Как накопить деньги?» Многочисленные семьи по всему миру, пытаясь решить эту задачу, совершают покупки на оптовых рынках, едят бутерброды с арахисовым маслом и проводят субботние вечера дома. Предположим, вы переформулировали задачу, и она стала звучать так: «Как мне стать богаче?» Дополнительные решения этой задачи теперь будут включать в себя поиски более высокооплачиваемой работы, переезд на квартиру подешевле, поиск богатого мужа (жены), инвестиции в высокодоходное предприятие, выигрыш в ирландском тотализаторе и т. д. Как только вы сталкиваетесь с нечетко поставленной задачей, постарайтесь переформулировать цель. Очень часто это оказывается весьма действенным способом, поскольку другая цель будет иметь и другие пути решения. Чем больше в вашем распоряжении окажется путей решения задачи, тем с большей вероятностью вы достигнете цели.

Аналогии и метафоры

> *Едва ли мы сможем вообразить абсолютно новую задачу, не похожую и не связанную ни с одной ранее решенной; но если такая задача могла бы существовать, она была бы неразрешимой. Действительно, при решении задачи нам всегда следует извлекать уроки из ранее решенных задач, используя их результаты, методы и опыт, приобретенный при их решении.*
>
> **Полья (Polya, 1945, p. 92)**

Гик и Холиок (Gick & Holyoak, 1980) задали вопрос: «Откуда возникают новые идеи?» Многие ученые и математики отвечают, что их идеи или решения задач приходят из осознания *аналогий* и *метафор,* извлеченных из различных академических дисциплин (Hadamard, 1954). На деле же оказывается, что большинство общих выводов сделано при обнаружении подобия (аналогий и метафор) между двумя или более ситуациями. Подобно подсказке, аналогия должна

восприниматься как составная часть решаемой задачи, в соответствии с которой ее и надо преобразовать.

> Решим следующую задачу.
>
> Маленькая страна попала под жестокую диктатуру. Диктатор правил страной, находясь за мощными стенами крепости. Крепость была расположена в центре страны и окружена деревнями и фермами. От нее отходило по радиусам множество дорог, подобно спицам на колесе. И тут появился храбрец-генерал. Он собрал большую армию на границе и поклялся захватить крепость и освободить страну от диктатора. Генерал знал, что если вся его армия одновременно пойдет в атаку, крепость будет захвачена. Когда его войска, готовые к атаке, уже выстроились в начале одной из дорог, ведущих к крепости, вдруг прискакал разведчик и вручил генералу сообщение, которое внесло заминку. Безжалостный диктатор заминировал все дороги. Мины были установлены таким образом, что небольшие группы людей могли спокойно преодолевать их, поскольку диктатору необходимо было иметь воинов и слуг, постоянно передвигающихся из крепости и обратно. Однако при прохождении целого войска сработают взрыватели. Это не только разрушит дорогу и сделает ее непроходимой, но и послужит поводом диктатору в отместку разорить соседние деревни. Поэтому прямая атака на крепость всем войском казалась невозможной (Gick & Holyoak, 1980, p. 351).

Чтобы помочь вам справиться с этой задачей, я сделаю подсказку. Решение аналогично одному из рассмотренных ранее в этой главе, хотя контекст совершенно другой. Прервитесь на несколько минут и попытайтесь поработать над задачей. Вспомните о задачах, рассмотренных ранее. Может, вам будет проще найти решение, если вы нарисуете схему.

Решение этой задачи аналогично решению, которое было принято в случае наличия неоперабельной опухоли в желудке. В той ситуации (Duncker, 1945) наилучшим решением было облучение всего тела направленными со всех сторон слабыми лучами с тем» чтобы они фокусировались в месте нахождения опухоли. Подобным образом армия могла бы быть разбита на несколько небольших групп, которые атаковали бы крепость со всех сторон. Осознали ли вы, что эти задачи похожи и могут решаться одинаково?

Гордон (Gordon, 1961), основатель группы под названием «Синектика», составил руководство пользования аналогиями при решении задач. Термин «Синектика» заимствован из греческого языка. Он означает соединение вместе различных и не имеющих видимых связей элементов. Гордон предложил рассматривать четыре типа аналогий, которые встречаются в задачах.

1. Личная аналогия.

Если вы хотите разобраться в сложном явлении, представьте себя составной частью этого явления. Например, если вы хотите понять молекулярное строение смеси, представьте себя молекулой. Как бы вы повели себя? Как поступили бы другие молекулы, к которым вы намерены прицепиться? Старайтесь не искать научного объяснения, а действительно ощутите себя молекулой, беспорядочно толкающейся в смеси. Может, вы увидите с этой точки зрения те неуловимые связи, которые были закрыты от вас как от ученого.

Использование личных аналогий особенно эффективно при решении широкого круга конфликтных ситуаций. Если бы каждая из конфликтующих сторон могла взглянуть на задачу и ее цель с точки зрения противоположной стороны, то, вероятно, возникли бы новые решения. Обе стороны могут обнаружить общие интересы и, воспользовавшись этим, найти приемлемый

для всех выход (Bernstein, 1995; Fisher & Ury, 1991).

2. Прямая аналогия.

Сопоставьте задачу, над которой вы работаете, с рядом задач из совсем других областей. Как указывает Гордон (Gordon, 1961), этот метод был использован Александром Грехэмом Беллом: «Меня осенило: ведь на самом деле хрящи человеческих ушей слишком массивны по сравнению с нежной тонкой мембраной, которая управляет ими, и если такая тонкая мембрана может заставить двигаться относительно громоздкие хрящи, то почему бы моей более толстой и плотной мембране не заставить двигаться стальную пластинку. Так был придуман телефон».

Поистине плодородным источником аналогий является биология, где с момента зарождения первых форм жизни в процессе эволюции было решено множество задач. Когда члены «Синектики» столкнулись с необходимостью придумать эффективный способ закупоривания бутылок с клеем или лаком для ногтей, то они воспользовались биологической аналогией смыкания прямой кишки. Действительно, это решение сработало превосходно. (Вы можете поразмыслить об этом, когда будете пользоваться бутылкой клея ЛеПейдж.)

3. Символическая аналогия.

Эта стратегия решения задач требует зрительного воображения. Ее цель — оторваться от ограничений, накладываемых словами или математическими символами. У студентов, которые подключили воображение для создания визуальной картины в задаче с опухолью и крепостью, самопроизвольно возникло понимание того, что эти две задачи являются аналогичными. Если вы пытаетесь создать четкий зрительный образ задачи, то можете увидеть и решение, просвечивающее сквозь этот образ.

4. Фантастическая аналогия.

Какое решение приходит вам на ум в ваших самых безумных мечтах? Например, вы можете вообразить двух маленьких насекомых, которые будут автоматически застегивать вашу куртку, или гусеницу-шелкопряда, которая начнет быстро прясть шелк, чтобы вы не замерзли при резком похолодании. Это примеры фантастических аналогий. Как и в случае мозговой атаки, фантастические аналогии могут выражаться в безумных, далеких от реальности идеях, которые, весьма вероятно, затем будут преобразованы в практические и выполнимые решения.

Хотя совершенно ясно, что аналогии оказывают существенную помощь в решении задач, большинству людей редко удается самостоятельно выявить потенциальную аналогию (VanLehn, 1989). Если вы в состоянии изобразить внутренние связи, как в предыдущей задаче, или установить основные правила, как это было в задачах с противоречиями, то, вероятнее всего, вы уясните себе структуру решаемой задачи и найдете подходящую аналогию.

Консультация специалиста

Если у вас не получается сразу, пробуйте снова и снова. Затем отступите. Что толку ощущать себя полным болваном.

У. С. Филдс (цит. по: Teger, 1979, р. XIV)

В жизни часто случается, что мы не можем решить задачу в одиночку. Иногда лучшим способом решения задачи является привлечение специалиста. Люди обращаются к бухгалтерам для решения вопросов платежей, к адвокатам по правовым вопросам, к врачам при возникновении проблем со здоровьем. Мы выбираем чиновников, которые будут решать задачи нашей страны, а ведение войны поручаем военным специалистам. Эти люди стали высококлассными экспертами в своей области благодаря приобретению соответствующих

знаний и неоднократному применению этих знаний для решения задач на практике. Поэтому часто консультации специалистов становятся отличным способом решения задачи. Их опыт и знания, превышающие ваши собственные, позволят решать задачи, относящиеся к их специальности, намного эффективнее, чем это сделает новичок. Если вы решили проконсультироваться у специалиста, то задача приобретает вид: а) как узнать, является ли данный человек специалистом, и б) как выбрать, к какому из специалистов следует обратиться. Решением этих вопросов дело не закончится. Вам нужно быть уверенными, что привлеченный к работе специалист имеет в руках все факты и рассмотрел все возможные альтернативы. Внимательно выслушайте его анализ возможного риска и альтернативных путей, но окончательное решение — за вами. Специалист — это только помощь в решении задачи, но не само решение. Некоторые советы по выбору нужного специалиста вы можете найти у Карлсона (Carlson, 1995) или в разделе о компетенции в главе 4.

Крок. Авторы Билл Речин и Дон Уайлдер



Выбор наилучшей стратегии

Всего в этой главе было представлено 13 различных стратегий, способных оказать помощь при решении задач. Как узнать, какой из них воспользоваться, столкнувшись с конкретной задачей? Важно постоянно помнить, что эти стратегии не являются взаимоисключающими. Часто оказывается полезной их комбинация. Выбор наилучшей стратегии или комбинации стратегий зависит от сути задачи. Например, когда вы сдаете экзамен, вас могут просто попросить покинуть аудиторию, если вдруг обнаружится, что в качестве «консультанта» вы выбрали конспект своего соседа.

Описывая каждую из стратегий, я пыталась дать некоторые советы по ее использованию. В целом же более высокий уровень знаний — «стратегия выбора стратегии» — включает в себя следующее:

1. Если задача является нечетко поставленной, представьте ее цель и условие в нескольких различных формулировках.

2. Если задача имеет несколько (но небольшое количество) возможных решений, имеет смысл воспользоваться методом проб и ошибок.

3. Если задача слишком сложна, попытайтесь применить упрощение, анализ целей и средств, обобщение и специализацию.

4. Если от конечной цели отходит меньше путей, чем от исходного положения, примените стратегию решения с конца.

5. Если у вас есть возможность собрать дополнительную информацию, сделайте это. Поищите подсказки, посоветуйтесь со специалистом.

6. Если исходные данные задачи представляют собой упорядоченную последовательность или массив либо задача имеет равновероятные альтернативные решения, попробуйте воспользоваться методом деления пополам или отыскать правило, по которому построен массив данных.

7. Если количество возможных путей решения задачи слишком мало, то, для того чтобы генерировать дополнительные решения, примените мозговую атаку.

8. Проектные и инженерные задачи чаще других задач требуют поиска решений, которые должны будут удовлетворять самым противоречивым условиям.

9. Использование аналогий и метафор, консультация специалиста — все это наиболее широко применяемые стратегии для решения задач любого типа. Надо быть всегда готовым использовать визуализацию и выполнить осмысленный поиск аналогий с целью подбора аналогичного решения.

10. Помните, что это лишь советы по поиску решений задач. Наилучший способ стать высококлассным специалистом по решению задач — это решить как можно больше задач.

Трудности при решении задач

Задачи — это самый главный продукт, из нами производимых.

Бердсли

Функциональная привязанность и трафаретное мышление

Вспомните рассмотренную выше задачу о двух веревках. Цель состояла в том, чтобы одновременно ухватить концы обеих веревок, свешивающихся с потолка. Правильное решение заключалось в раскачивании одной из веревок с предварительно привязанным к ее концу грузом — например, плоскогубцами. Одной из причин, по которой эта задача кажется очень сложной, является функциональная привязанность. Человек настроен или «привязан» к обычному использованию плоскогубцев, и ему трудно осознать, что их можно использовать не по прямому назначению. Другой пример функциональной привязанности был упомянут во введении (глава 1). В классической задаче со свечой тестируемым было предложено прикрепить свечу к стене, чтобы она могла гореть, используя при этом лишь коробок с кнопками и несколько спичек. У людей, которым была предложена эта задача, возникали трудности с представлением коробка в качестве подсвечника, поскольку они воспринимали его как упаковку для спичек или кнопок, т. е. рассматривали только прямое функциональное назначение коробка.

Функциональная привязанность — это один из видов трафаретного мышления. Я рассматриваю эти понятия как «привычные способы мышления» человека. Они заранее определяют пути развития мысли и реакции человека. Чтобы продемонстрировать, насколько мощным может оказаться трафаретное мышление, рассмотрим задачу о девяти точках, приведенную на рис. 9.18. Отложите на время дальнейшее чтение и попытаетесь ее решить.

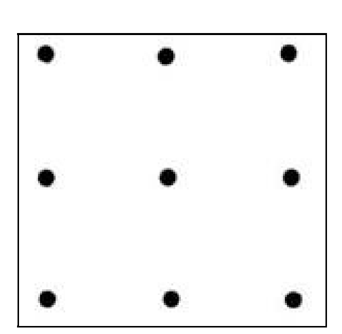


Рис. 9.18. Задача о девяти точках. Соедините все девять точек, проведя не более четырех прямых линий и не отрывая карандаш от бумаги.

Трудность решения этой задачи вытекает из автоматически воспринимаемого строгого расположения этих точек в форме квадрата. Большинство людей пытаются решить эту задачу, оставаясь в рамках воображаемого квадрата, образованного точками по внешней границе. Если вы продлите линии за границы воображаемого квадрата, то обнаружите довольно простое решение задачи. Кроме того, большинство людей полагает, что линии должны проходить через центры точек. Одно из решений задачи о девяти точках показано на рис. 9.19.

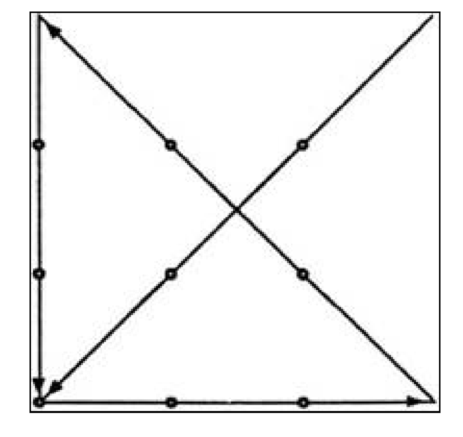
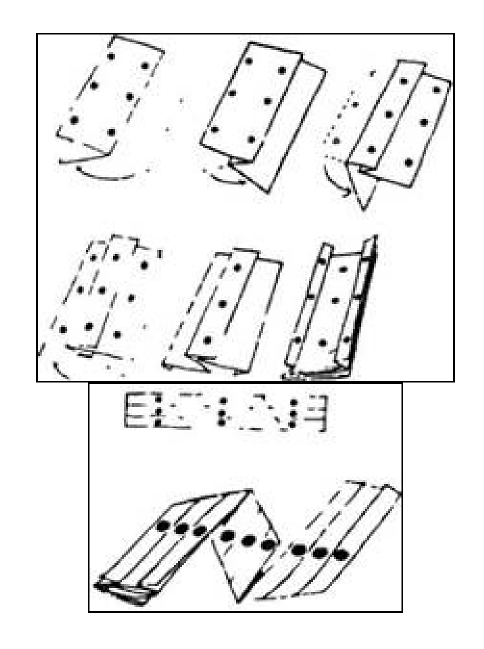


Рис. 9.19. Одно из возможных решений задачи о девяти точках.

Заметьте, что решение подразумевает нестандартный путь Большинство людей полагает, что линии должны оставаться в границах квадрата и проходить через центры точек

Но есть еще несколько решений этой задачи. Каждое из них предполагает уход от трафаретного мышления. Два решения представлены на рис. 9.20. Другие, более экзотические решения, среди которых предложение одной десятилетней девочки провести через все девять точек одну жирную прямую, можно найти в чудесной книге Дж. Л. Адамса (Adams, 1979) «Раскрепощение мысли». Желание остаться внутри квадрата слишком сильно, и его трудно преодолеть. Стратегии, которые позволяют вам увидеть задачу в новых ракурсах, например стратегия личной аналогии, одновременно способствуют поиску нетрадиционных путей решения.

Другое возможное решение сложите бумагу с точками, как показано на рисунке, и точки выстроятся в одну прямую линию.



Можно также свернуть бумагу с точками в рулон и прочертить спиральную линию через точки, перейдя, таким образом, от плоскостной задачи к пространственной.

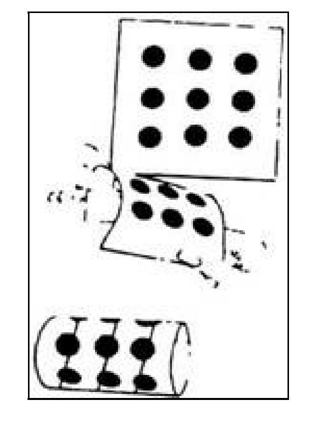


Рис. 9.20. Другие возможные способы решения задачи о девяти точках (Источник: Adams, 1979)

Введение в заблуждение и нерелевантная информация

Моему отцу когда-то очень нравилась загадка:

> Предположим, вы являетесь водителем автобуса. На первой остановке к вам в автобус вошли 6 мужчин и 2 женщины. На второй остановке 2 мужчин вышли из автобуса и 1 женщина вошла. На третьей остановке вышел 1 мужчина, а вошли 2 женщины. На четвертой — вошли 3 мужчин, а 3 женщины вышли из автобуса. На пятой остановке 2 мужчин вышли, 3 мужчин вошли, 1 женщина вышла и 2 женщины вошли. Как зовут водителя автобуса?

Сможете ли вы ответить на этот вопрос, не перечитывая условия задачи? Водителя, разумеется, зовут так же, как и вас, поскольку задача начиналась со слов: «Предположим, вы являетесь водителем автобуса». Вся другая информация о перемещениях пассажиров была нерелевантной (неважной для решения задачи). Часто такая, не относящаяся к существу задачи, информация запутывает человека и направляет его по тупиковому пути.

Нередко задачи, возникающие в реальной жизни, включают в себя, помимо всего прочего, определение, какая информация является релевантной (важной для решения), а какая — нет. Чтобы не заблудиться в лишней информации, вы должны всегда ясно видеть перед собой цель. Иногда может оказаться полезной стратегия упрощения, чтобы отделить нужные исходные данные от нерелевантной и запутывающей информации.

Попробуем решить другой пример:

> Если в ящике шкафа перемешаны носки черного и коричневого цветов в соотношении 4 к 5, то сколько носков вам надо достать из ящика, чтобы быть уверенным, что найдется хотя бы одна пара одинаковых носков? (Fixx, **1978)**

Подумайте над этой задачкой. Какая информация релевантна? Какая является нерелевантной? Ответ: три носка, поскольку два из них должны составить пару, если изначально в ящике находились только черные и коричневые носки. Информация о соотношении количества носков не имеет отношения к делу и лишь запутывает условие задачи. Эту задачу было бы легче решить, если представить себя на самом деле достающим из ящика носки.

Общей чертой нечетко поставленных задач является то, что они потенциально содержат в

себе огромное количество информации. Рассмотрим реальные задачи такого рода, касающиеся международных отношений: «Как мы можем воздействовать на Россию, чтобы она устранила опасность, связанную с загрязнением окружающей среды?» или «Как нам обеспечить едой бесчисленное множество голодающих людей в Соединенных Штатах и во всем мире?» Трудность, возникающая при столкновении с такими широкомасштабными задачами, как эти, заключается в подборе нужной информации, которая приведет к цели. В отличие от стоявшей перед автомобилистом задачи, с которой я начала эту главу, здесь вся сложность заключается не в отсутствии путей решения задачи, а, наоборот, в слишком большом количестве возможных путей. Какой из них вероятнее всего окажется наилучшим? Как сделать наиболее подходящий выбор? На эти вопросы нет простого однозначного ответа, поэтому и сохраняется до сих пор угроза загрязнения окружающей среды и проблема голода.

Ограничения, накладываемые нашей картиной мира

Нередко мы терпим неудачу при решении задач из-за ограничений, которые накладывает на нашу картину мира социальный слой, к которому мы принадлежим, национальность или политические взгляды. Рассмотрим такую задачу.

> Шарик для настольного тенниса диаметром в 1 дюйм попал в трубку длиной 3 дюйма и диаметром 1⅛ дюйма. Трубка прочно прикреплена одним концом к бетонному тротуару. Чрезвычайно важно достать этот шарик. Эта задача возникла перед вами и вашими друзьями. Все, чем вы располагаете, — это кусок тонкой проволоки и ваши умственные способности, которые должны быть направлены на решение этой задачи. Что же делать?

Большинство людей в попытке решить эту задачу постарается изогнуть тонкую проволоку с тем, чтобы получить нечто похожее на щипцы, и подцепить ею шарик. А наилучшим решением будет — помочиться в трубку, после чего шарик всплывет на поверхность. Вероятно, это никогда не придет вам в голову, поскольку такая мысль является неприличной для большинства людей нашего общества. Может быть, эта задача была бы проще для людей другого общества, где этот процесс является не столь интимным, как в нашем, — но вот как это проверить?

Во время одного семестра, который я провела в Московском государственном университете, я смогла непосредственно проследить за влиянием мировоззрения на решение задач. Россия — это страна, пытающаяся стряхнуть с себя коммунистическую идеологию, а коммунистическое решение задачи всегда будет отличаться от капиталистического. При коммунистическом подходе считается, что такие проблемы, как инфляция, безработица и обеспечение товарами первой необходимости должно решать государство, в то время как при капитализме их регулирует в основном частный сектор. Трудно даже представить себе огромное впечатление, которое может произвести на вас совсем незнакомая культура, тогда как культура, с которой вы ознакомились заранее, не так шокирует вас. Этот полезный для себя вывод я вывезла из продолжительной зарубежной поездки. Столкновение с неизведанным может изменить ваше мировоззрение и помочь оценить, до какой степени восприятие задачи и вырабатываемые решения обусловлены культурным фактором.

Механизация

Отмерьте необходимое количество воды, пользуясь кружками приведенной ниже емкости (Luchins, 1942):

	Кружка А	Кружка В	Кружка С	Требуется
1	14	163	25	99
2	18	43	10	5
3	9	42	6	21
4	20	59	4	31
5	23	49	3	20

ОСТАНОВИТЕСЬ и решите эти задачи. Запишите те ходы, которые вы предпринимали в поисках решения.

Первые четыре задачи можно решить, выполнив следующие действия: наполнить кружку В, затем из нее наполнить кружку *А* и дважды наполнить кружку С. Оставшееся в кружке В количество воды будет равно требуемому по условию задачи значению. Это решение можно выразить алгебраической формулой *В* — *А* — 2*С*.

Обратите внимание на то, как вы решали пятую задачу. Действовали ли вы по той же формуле? Большинство людей так и поступает. Хотя гораздо проще наполнить кружку *А*, затем наполнить из нее кружку *С*, и ответ будет получен. Это более простое решение может быть не замечено, поскольку подход к задаче становится механическим. Вы можете уберечь себя от этого, периодически пересматривая путь решения задачи. Механизм в решении задач может быть полезен с точки зрения экономии времени, когда у нас нет возможности остановиться и переосмыслить условие задачи, но в то же время он может скрыть от нас более удачное решение.

Применение алгоритма

Схема развития основных навыков мышления, которой мы пользовались на протяжении всей книги, может быть применена и для решения задач.

1. Какова цель? Одним из первых шагов в решении задачи является четкое определение цели. Это довольно просто сделать для четко поставленных задач (например, сколько унций содержится в одном фунте?) Тем не менее, большинство встречающихся задач — нечетко поставленные и могут иметь несколько целей. Имея перед собой четкую цель и рассматривая альтернативные цели, вы сможете выбрать необходимые навыки мышления и начать мыслить целенаправленно.

2. Что известно? Это составная часть подготовительного и ознакомительного процесса. Информация, которая известна, или «исходные данные», определяет природу задачи. Иногда можно увеличить количество исходной информации, собрав дополнительные сведения. Если вы обладаете четкой информацией, то можете воспользоваться ею для выбора наилучшего представления задачи и наилучшей стратегии ее решения.

3. Какие навыки мышления позволят вам достичь поставленной цели? В этой главе вы ознакомились с 13 различными стратегиями решения задач и навыками мышления. Но вам нужно выбрать из них те, которые позволят решить задачу наилучшим образом. Метод проб и ошибок в ситуации выбора наилучшей стратегии оказывается малоподходящим. Были разработаны специальные правила оценки стратегий в зависимости от сути задачи.

Те способы планирования и решения задач, которые были представлены в этой главе, охватывают практически весь спектр возникающих задач. После чтения этой главы вы должны быть в состоянии:

• Планировать и контролировать выбор стратегии для поиска решения.

• Определять любую задачу как четко или нечетко поставленную и составлять план решения в соответствии с типом задачи.

• Для облегчения поиска решения использовать графики, диаграммы (в том числе древовидные), матрицы и модели.

• Придумать наиболее удачное представление задачи.

• Выбрать те стратегии решения задачи, которые больше всего для нее подходят.

• Пользоваться всеми перечисленными стратегиями: анализом целей и средств, стратегией решения с конца, упрощением, обобщением и специализацией, случайным поиском и методом проб и ошибок, стратегией поиска правил, подсказками, методом деления пополам, мозговой атакой, устранением противоречий, стратегией переформулировки задачи, аналогиями и метафорами, консультацией специалиста.

• Всегда помнить о функциональной привязанности, чтобы суметь избежать ее.

• Отличать релевантную информацию от нерелевантной.

• Понимать, что наша картина мира может накладывать ограничения на процесс решения задач.

4. Достигнута ли поставленная цель? Конечный этап в решении любой задачи заключается в оценке качества решения. Для четко поставленных задач этот вопрос может быть сформулирован так: является ли найденное решение правильным? В случае нечетко поставленных задач качество принятого решения должно быть оценено по двум направлениям: абсолютному (достаточно ли мы приблизились к решению задачи?) и в относительном (является ли решение наилучшей альтернативой?).

Краткий итог главы

1. Схематично структура всех задач может быть разбита на следующие составные части: исходное положение, цель и пути, ведущие от исходного положения к цели. Вся структура целиком составляет так называемое пространство задачи.

2. Как правило, процесс решения задачи делится на четыре стадии: подготовка или ознакомление, выработка решения, принятие решения и его оценка и инкубация. Инкубация представляет собой необязательную стадию, которая не всегда может иметь место. Для успешного решения задачи необходимо, чтобы человек проявлял упорство.

3. Все задачи могут быть разделены на две категории: четко поставленные и нечетко поставленные. Четко поставленные задачи имеют ясно обозначенные пути решения и цели. Нечетко поставленные задачи имеют несколько интерпретаций. Большинство встречающихся в повседневной жизни задач являются нечетко поставленными.

4. Стратегии решения задачи должны быть спланированы. План должен включать в себя схему представления задачи, а также выработку и оценку возможных решений.

5. Неоценимую помощь в решении задач оказывает наглядное представление. Выбор наилучшего способа представления зависит от типа задачи.

6. Всего было представлено 13 различных стратегий выработки и оценки решений. Нередко для решения задачи необходимо задействовать сразу несколько из них. Поэтому были предложены основные правила использования этих стратегий в зависимости от типа решаемой задачи.

7. Имеется четыре источника трудностей, общие для всех задач, с которыми сталкиваются люди. Функциональная привязанность препятствует поиску нестандартных путей решения задачи. Трафаретное мышление, которое по сути своей близко к функциональной привязанности, делает реакцию человека на любые ситуации заранее предсказуемой. Введение в заблуждение и нерелевантная информация могут сбить вас с толку. Те ограничения, которые накладывает на нас наша социальная принадлежность, заставляют рассматривать задачи, находясь в довольно узких рамках норм поведения. Механизация приводит к механическому и бездумному применению уже апробированного пути решения, в то время как не мешало бы остановиться и подумать о применении более подходящей стратегии.

Термины для запоминания

Вы должны уметь давать четкие определения и описания перечисленных ниже терминов и понятий. Если вы вдруг обнаружите, что некоторые из них вызывают у вас затруднения, то внимательно перечитайте раздел, где они рассматриваются.

Анализ целей и средств. Основная стратегия решения задачи, в которой предусмотрены операции, уменьшающие расстояние между текущим состоянием задачи и ближайшей подцелью или целью.

Аналогии (в решении задач). Стратегии решения задачи, согласно которым выявляется подобие между двумя или более ситуациями при одновременном существовании различий между ними; например, замечая подобие между двумя совершенно различными задачами, человек, занятый решением одной из них, может обнаружить, что решения этих задач подобны.

Иерархические деревья. Древовидные диаграммы, являющиеся наглядным средством представления условия задачи. Отдельные категории данных составляют ветви дерева.

Инкубация. Период, когда человек, занятый решением задачи, не работает активно над ней. По свидетельству некоторых людей именно в этот период взятого «тайм-аута» им в голову и приходило нужное решение.

Инсайт. Внезапное решение задачи. Иногда это явление называют «Ага!»-эффектом.

Исходное положение. Стартовая или исходная точка задачи. Задача считается решенной, когда человек, занятый ее решением, может отыскать пути от исходной позиции к цели.

Личная аналогия. Стратегия решения задачи, предложенная Гордоном (Gordon, 1961), при которой вы представляете себя непосредственным участником явления, исследуемого вами.

Матрица. Прямоугольный массив чисел, который используется как средство наглядного представления задачи, содержащей отдельные категории данных. *Метод деления пополам*. Стратегия решения задачи, полезная при отсутствии заранее обусловленного выбора одного из возможных путей решения задач, представляющих собой последовательную цепочку. Метод заключается в постоянном выборе точки посередине между текущей позицией и целью и систематической проверке ее соответствия решению.

Метод проб и ошибок. Стратегия решения задачи, когда все возможные пути решения задачи от исходной позиции к конечной цели исследуются систематически. Обычно этот метод контрастирует с методом случайного поиска.

Механизация. Заранее установленный порядок решения часто встречающихся задач.

Мозговая атака. Групповой или индивидуальный метод генерирования решений. Способствует выдвижению фантастических и невероятных решений, при этом оценка решений откладывается до тех пор, пока они не будут модифицированы или скомбинированы. Целью этого метода является выработка как можно большего числа возможных решений.

Нечетко поставленные задачи. Задачи с несколькими возможными вариантами правильных ответов. Сложность задача такого типа состоит в необходимости оценки всех возможных вариантов решений и поиска наилучшего из них. Формулировка цели в таких задачах нередко выглядит туманной или незавершенной.

Обобщение. Стратегия решения задачи, при которой задача рассматривается как частный случай обширного класса задач.

Обходные пути решения задачи. Непрямые пути решения задачи. Иногда требуется сделать промежуточные шаги, которые кажутся направленными в сторону, противоположную цели.

Ограничения, накладываемые нашей картиной мира. Ограничения в принятии нами определенных решений, обусловленные социальным слоем, к которому мы принадлежим,

национальностью и политическими взглядами.

Переформулировка задачи. Стратегия решения задачи, которая больше всего подходит для решения нечетко поставленных задач. Иногда бывает проще найти решение задачи, если она будет по-другому сформулирована.

Подготовительная стадия, или ознакомление. Первая стадия решения задачи, которая охватывает промежуток времени, потраченный на восприятие сути задачи, определение желаемой цели и исходной информации.

Подзадачи. Если на пути решении задачи встретились значительные трудности, то такую задачу можно разбить на несколько более мелких задач, или подзадач.

Подсказки. Дополнительная информация, которая предоставляется человеку после того, как он приступил к решению задачи.

Подцель. Если на пути решения задачи встретились значительные трудности, то такую задачу можно разбить на несколько более мелких задач, так называемых «подзадач». Каждая подзадача содержит свою собственную цель, называемую «подцелью».

Пространство задачи. Все возможные пути, ведущие от исходной позиции к цели.

Правила. Принципы, заложенные в основу некоторых задач. Например, решение задач, где надо угадать следующий элемент заданной последовательности, связано с поиском правила образования этой последовательности.

Прямая аналогия. Стратегия решения задачи, предложенная Гордоном (Gordon, 1961), при которой вы подмечаете сходство между вашей задачей и задачами из других областей знаний.

Прямая стратегия. Стратегия решения задачи, в которой все планируемые операции представляют собой действия, приближающие человека к подцели или конечной цели. Этот метод, как правило, контрастирует с методом решения с конца.

Пути решения. Методы и средства решения задачи. Пути, которые ведут от исходной позиции к цели.

Решение с конца. Стратегия решения задачи, в которой планируются операции, направленные от конечной цели к текущему состоянию задачи или к исходному положению.

Символическая аналогия. Продуманное использование зрительного образа или другого символического представления задачи в качестве ключа для отыскания решения.

Случайный поиск. Стратегия решения задачи, при которой все возможные пути решения задачи от исходного положения к конечной цели исследуются в несистематическом (случайном) порядке. Обычно этот метод контрастирует с методом проб и ошибок.

Смысловая реорганизация. Пересмотр или представление задачи в новой формулировке, призванной значительно облегчить поиски решения. Смысловая реорганизация способствует ломке традиционного способа мышления и заставляет искать новые нестандартные подходы к решению задачи.

Специализация. Стратегия решения задачи, согласно которой задача рассматривается как особый случай, выделенный из целого ряда задач.

Стадия принятия решения и его оценки. Третья стадия решения задачи, на которой оцениваются пути решения с целью выбора лучшего из них.

Стадия разработки. Вторая стадия решения задачи. Во время этой стадии генерируются пути решения задачи, которые определяют ее пространство.

Структура задачи. Ньюэл и Саймен (Newell & Simon, 1972) предложили рассматривать все задачи как состоящие из следующих составных частей: исходное положение, цель и пути решения задачи, которые связывают исходное положение с целью.

Трансконтекстуальная стратегия. Стратегия решения задачи, применимая в различных контекстах. Одним из примеров применения трансконтекстуальной стратегии является

формулировка цели решаемой задачи четырьмя различными способами.

Трафаретное мышление. Направляет мысли и реакцию человека по определенному, заранее известному пути.

Упрощение. Стратегия решения задачи, при которой задача упрощается до предела с целью облегчить поиски решения.

Глава 10. Творческое мышление

История цивилизации в значительной мере состоит из свидетельств творческих способностей людей.

Осборн (Osborn, 1963, p. IX)

Однажды я провела летнее утро среди «умственно одаренных детей», которые занимались по программе, специально для них разработанной. Этих детей отобрали по результатам тестов, оценивающих интеллектуальный уровень. Обычно такие дети составляют один-два процента от общего количества детей. Каждое утро ученики со 2-го по 10-й классы собирались в небольшой аудитории, чтобы поразмышлять на «тему дня», решить задачу, составить план занятия, да и просто поболтать о том о сем. Задача того дня формулировалась так «Как можно отнять один от девяти и получить десять?» Маленький мальчик, сидевший со мной рядом, прошептал «А вы знаете ответ?» Я немного подумала и с гордостью ответила «Да», радуясь тому, что в состоянии потягаться с этой элитарной группой малышей. Тем временем поднялся лес рук желающих дать ответ на поставленную задачу. Первой высказалась маленькая рыжеволосая девочка «Это очень просто, — сказала она, подойдя к доске. — Если отнимать отрицательную единицу, результат будет тот же, что и при сложении». И она написала на доске следующее 9-(-1) = 9+ 1 = 10

Я была удивлена. Почему я не подумала об этом? Поднялась вторая рука и мальчик-подросток предложил другое решение: «Римскими цифрами девять пишется как IX, поэтому если отнять I (единицу), получится X, римская цифра десять».

Тут встал мальчик и с извиняющейся улыбкой на лице сказал: «Возможно, это покажется вам глупым, но если написать девятку, отсоединить от нее вертикальную черту, которая напоминает единицу, и поставить перед оставшимся 0, то получится 10». Не знаю, почему он назвал это глупым ответом — ведь это был именно мой вариант решения.

Руки тянулись и тут и там, все жаждали предложить свои варианты решения. Один мальчик написал слово «NINE», затем стер вторую букву (I была похожа на единицу), после чего осталось «N NE «Если сосчитать количество прямых линий в оставшихся буквах, их получится как раз десять (по три в каждой букве «N» и четыре в «E»).

В действительности ответов было еще больше, я потеряла им счет, я просто сидела с открытым ртом, пытаясь повторить каждое решение. Директором этой программы для одаренных детей была д-р Барбара Кларк из Калифорнийского государственного университета в Лос-Анджелесе. Обычно летом они организуют разные мероприятия по поощрению творческого мышления. Наблюдая за тем, как дети работают над обычным для них заданием, я остро осознала, каким большим творческим потенциалом они обладают.

Определение творчества

Невозможно понять психологию человека, не поняв, каковы его творческие способности

Arasteh Arasteh (1976, p. 3)

Творчество (креативность) — это трудное для определения слово. Мы говорим «Это творчество», если человек сделал нечто такое, что можно назвать необычным, но в то же время значимым и полезным. Таким образом, творчество определяется через последствия процесса, а не как сам процесс.

Критерий необычности, равно как и критерий уместности требуют обсуждения: а насколько идея необычна и в какой степени она уместна? Так как оба этих критерия весьма относительны, то относительно и само понятие творчества. Это означает, что любую деятельность можно назвать более или менее творческой. Способность к творчеству не есть черта, которая либо отсутствует, либо присутствует у человека. Творчество — это множество процессов, которые следует рассматривать в едином контексте. Один или несколько из этих процессов привносят новизну в привычные действия — в том числе и при выявлении и формулировке задачи, выработке и оценке всевозможных решений.

Предположим, вы приглашены на ужин в дом вашей подруги Хэйзел. Вы знаете, что она изобретательный кулинар, и с удовольствием ждете ужина. На первое подано оригинальное блюдо из хот-догов и фруктового салата под холодным горчичным соусом. (Это реальная история. Такое блюдо я пробовала у друзей.) Добьет вас десерт — мороженое из печени, смешанной с брюссельской капустой. Несмотря на то, что это очень необычные блюда, мало кто из гостей «по достоинству» оценит их. Да и творчеством эти кулинарные изыски вряд ли назовут, так как они не отвечают ни критерию качества, ни критерию полезности.

Сложность определения понятия творчества связана и с тем, что люди часто расходятся во мнении, что можно назвать «необычным», «хорошим» и «полезным» — эти понятия очень относительны. Все зависит от позиции наблюдателя. Легко понять, почему творчество столь неуловимый, ускользающий предмет для обсуждения. Для того чтобы идея или результат какой-либо деятельности были признаны творческими, необходимо, чтобы окружающие в первую очередь признали их необычными, хорошими или полезными. Следует также отметить, что понятие творчества со временем претерпевает существенные изменения. Например, «монументальное» в наше время суждение о том, что Земля вертится, в свое время было названо попросту глупым.

Принц (Prince, 1970) предложил свое поэтическое определение творчества, которое, на мой взгляд, само по себе можно назвать творческим. Вот оно:

> Творчество — это несогласованная гармония, прогнозируемое потрясение, привычное откровение, знакомый сюрприз, щедрый эгоизм, уверенное сомнение, непоследовательное упорство, жизненно важный пустяк, дисциплинированная свобода, пьянящее постоянство, повторяющееся начинание, тяжелая радость, предсказуемая рулетка, эфемерная твердость,' одинаковое разнообразие, требовательное потакание, ожидание неожиданного, привычное удивление (р. 1).

Гарднер (Gardner, 1989) в своем определении творчества добавил еще одно условие. Он считал, что творческий человек непременно должен регулярно решать творческие задачи и

создавать продукты творчества. Это дополнительное условие исключает из творческого процесса понятие «удачи», потому что случайные или редкие действия не следует учитывать при подсчете регулярного результата. Но какое бы определение мы ни предпочли, все мы нуждаемся в творчестве и занимаемся им в той или иной степени. Творческая деятельность делает нашу повседневную жизнь более привлекательной; на творчестве держится искусство; без него невозможен прогресс математики и прочих наук. Мы занимаемся творчеством всякий раз, когда выражаем сложную мысль или заполняем текстом чистый лист бумаги. Если мы делаем это эффективно и необычно — значит, нас по праву можно назвать творческими людьми.

Латеральное и вертикальное мышление

> *Вертикальное мышление связано с копанием ямы в глубину. Латеральное мышление связано с копанием ямы в каком-то другом месте.*
>
> **Де Боно (DeBono, 1977, p. 195)**

Впервые на различие между латеральным и вертикальным мышлениями указал Эдвард де Боно в 1968 г. (DeBono, 1968). Лучше всего оно иллюстрируется старой басней, которая рассказывается на протяжении нескольких поколений.

> Давным-давно, когда должника, не возвратившего деньги в срок, могли запросто посадить в тюрьму, один купец в Лондоне имел несчастье задолжать ростовщику огромную сумму денег. А старый уродливый ростовщик полюбил прекрасную юную дочь купца. И он предложил сделку, сказав, что простит купцу его долг, если тот отдаст ему дочь.
>
> Купец и его дочь пришли в ужас от такого предложения. Тогда коварный ростовщик решил предоставить их судьбу провидению. Он сказал, что положит в мешок один черный и один белый камень, а девушка должна будет вытащить один из них. Если камень окажется черным, она станет женой ростовщика, а ее отцу будет прощен весь его долг; если же белым, то она останется с отцом, а ему долг все равно простится. Если же она откажется вытаскивать камень, ее отец будет брошен в тюрьму, а ей самой придется голодать.
>
> Купец, которому ничего другого не оставалось, неохотно согласился. Все вместе они отправились в сад купца, к дорожке, посыпанной камнями. Ростовщик, нагнувшись, стал выискивать камни нужного цвета. Девушка, от страха став наблюдательней, хотя и разговаривала в это время с отцом, заметила, что ростовщик положил в мешок два черных камня. Затем он предложил девушке вытянуть камень и тем самым решить свою участь и участь отца.

Чтобы вы сделали на месте девушки? Если вы будете обдумывать эту проблему тщательно, прямолинейно и по всем правилам логики — т. е. используя *вертикальное мышление,* то это вам не поможет. Типичный ответ после вертикального размышления будет: девушке нужно или пожертвовать собой или уличить ростовщика в мошенничестве. Но вот какое решение предлагает де Боно: девушке нужно изобразить неловкость и, вытаскивая камень, уронить его на дорожку. А затем, обратив на злодея невинный взор, предложить определить цвет утерянного камня, посмотрев, какой же остался. Ну, а поскольку остался черный камень, то ростовщику

ничего не остается, как либо признать, что девушка вытащила белый камень, либо что он мошенник.

Практически все соглашаются, что такое решение можно назвать необычным, но единственно правильным для девушки. Латеральное мышление это размышление «вокруг» проблемы. «Латеральное мышление генерирует идеи, а вертикальное мышление их разрабатывает» (DeBono, 1968, p. 6). Латеральное мышление иногда используют как синоним творчества или создания новых идей, в то время как вертикальное мышление есть усовершенствование и развитие уже существующих идей.

Всемирно известный сыщик Шерлок Холмс часто пользовался латеральным мышлением. В качестве доказательства можно привести один из его ответов своему верному помощнику Ватсону. Ватсон как-то обмолвился, что собака вряд ли может помочь следствию, так как в ночь убийства она ничего не делала. На что Шерлок Холмс заметил, что именно потому, что собака ничего не делала в ночь убийства, она поможет им в его расследовании, так как святая обязанность собак лаять при виде незнакомцев.

Творческий гений или проза жизни?

Человеческий разум воспринимает новую идею так же, как организм воспринимает незнакомый белок, — отвергает.

П. И. Медавар (Цит. по: Byrne, 1988, p. 16)

Отличаемся ли мы чем-то принципиальным от творческих личностей или у всех нас есть возможность создать нечто великое? Психологи пришли к выводу, что в таких творческих гигантах, как Эйнштейн, мадам Кюри и Моцарт нет «ничего сверхъестественного» и что их творчество (креативность) можно рассматривать как продолжение обычных, повседневных мыслительных процессов. Вайсберг (Weisberg, 1988, 1993) постоянно отстаивал свой взгляд на творчество (креативность) как на рядовое явление. В качестве примера он приводит биографию Александра Кальдера (1898–1976), популярного художника, известного своими абстрактными скульптурами из железа и проволоки. В детстве Кальдер делал из проволоки украшения для своей сестры. Его родители были художниками и давали ему уроки искусства, мальчик с раннего детства был окружен скульптурами отца и картинами матери. Он бывал в мастерской Пита Мондриана, известного абстракциониста, использовавшего «сильные» чистые цвета и абстрактные узоры. Поэтому нет ничего неожиданного в том, что все эти детские жизненные впечатления были воплощены художником в ярчайшие абстрактные конструкции. В творчестве Кальдера отразилось наложение различных влияний, и все это, по словам Вайсберга, можно было предсказать заранее, лишь бегло ознакомившись с фактами биографии художника.

Мнение о том, что любой человек, обладающий интеллектом выше среднего и некоторыми определенными навыками, может создать даже великое произведение, завоевывает все большую популярность. Хэйес (Hayes, 1989), например, утверждал, что не существует каких-то когнитивных способностей, которые отличают людей творческих от нетворческих. Исходя из этой точки зрения, можно утверждать, что большинство из нас обладает всем тем, что необходимо для творчества; творческое мышление использует довольно ординарные процессы. Все мы можем создавать «шедевры» (Weisberg, 1993, p. 4). Нужно только научиться, как это делать.

Чувствительность, синергия и интуиция

Творческое мышление инновативно, рискованно и бесстрашно
Kneller (1965, p. 6)

Творчество (креативность) можно описать с помощью трех *S:* чувствительность *(sensivity)*, синергия *(synergy)* и интуиция *(serendipity)* (Parnes, Noller, Biondi, 1977). *Чувствительность* — это использование наших чувств, наших «окон в мир», с помощью которых мы осязаем, нюхаем, пробуем на вкус и видим. Высказываются гипотезы, что те, кого называют творчески одаренными личностями? воспринимают действительность гораздо отчетливее, чем все остальные — однако лично у меня нет никаких данных, подтверждающих это. Все же кажется, что то, на что большинство из нас просто не обращает внимания, творческие личности замечают и запоминают. Одной из черт такого человека является то, что он творчески подходит не только к решению задач, ной к их постановке. Посмотрите на рис. 10.1. Он называется «Жена и теща Боринга». Угадайте почему? Приглядитесь. Видите ли вы двух женщин, молодую и старую, на этом рисунке? Теперь другая головоломка. Попробуйте сосчитать зубцы вилки на рис. 10.2. Они исчезают по мере того, как вы их считаете, не так ли? Это фигуры, которых не существует в действительности — они рождены воображением художника. Задумывая их, художник ощущал присутствующие в картинках детали как что-то хорошо известное, но в то же время и необычное. Возможно, это является примером обостренной чувствительности к зрительному восприятию.

Синергия — это соединение на первый взгляд несовместимых вещей в единое целое — полезное и функционирующее. По своей сути она близка к «бисоциатив-ному мышлению» Кестлера (Koestler, 1964), в котором соединяются две несовместимые прежде системы отсчета. Если вы сможете соединить две идеи из различных областей знаний таким образом, что они успешно начнут работать в новом контексте, значит, вы продемонстрируете наглядный пример синергии. Примеры синергии можно найти и в приведенной выше краткой биографии Кальдера, который, объединив свои знания о работе с проволокой, яркими цветами и абстрактными рисунками, создал впечатляющие конструкции.

Гордон (Gordon, 1961) в свое время предлагал для содействия творческому подходу к постановке и решению задач собирать вместе людей различных профессий. Для того чтобы уметь совмещать различные идеи, нужно обладать обширными навыками и знаниями. Один из аргументов в пользу гуманитарного обучения состоит в том, что оно предоставляет широкий набор знаний — это позволяет смотреть на мир под разными углами и высказывать здравые мысли в различных областях знаний.

Фон Эйх говорит, что Иоганн Гутенберг додумался до печатного станка, соединив вместе две известные ранее, но не связанные друг с другом идеи — винного пресса и монетного штампа. Все, наверное, знают, что функция монетного штампа — оставлять отпечаток на таком небольшом предмете, как монета. А функция винного пресса — выжимать сок из винограда — те он, наоборот, оказывает давление на большие площади. Однажды Гутенберг поместил штамп под пресс и обнаружил, что таким образом можно получать отпечатки на бумаге. Эта простая, но оригинальная комбинация трансформировалась в печатный станок и значительно изменила мир, сделав книги широко доступными.



Рис. 10.1. Жена и теща Боринга

Сможете ли вы увидеть на этом рисунке двух женщин — молодую и старую?

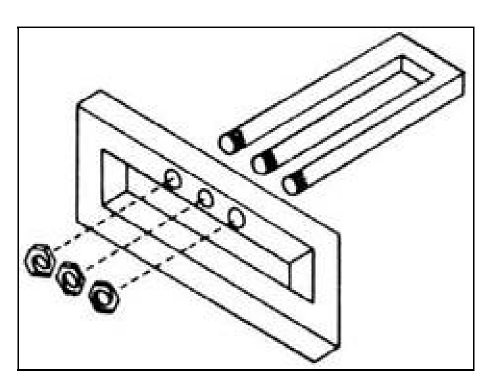


Рис. 10.2. Несуществующая в реальности фигура. Попробуйте сосчитать зубцы вилки.

Интуиция ведет к неожиданному, незапланированному открытию. Биографии знаменитых ученых пестрят случаями, когда они интуитивно находили нужное решение, которое, казалось бы, противоречило здравому смыслу. И все же меня не покидает ощущение, что, когда все объясняют только интуицией, это несправедливо по отношению к ученым. Да, новое чудесное лекарство получилось в результате случайного смешения компонентов. Но ведь только опытный ученый смог бы по достоинству оценить последствия этой случайности. Если бы на его месте оказался человек, не обладающий нужными знаниями, он попросту объявил бы опыт ошибочным и забыл о нем. Хотя интуиция, несомненно, может сыграть важную роль в процессе творчества, но также несомненно, что она должна быть подкреплена настойчивостью и трудолюбием. Можно, конечно, чисто интуитивно сделать научное открытие, но такие счастливые «случайности» более вероятны после напряженного труда в лаборатории до поздней ночи.

Вот история о том, как мой знакомый художник, одновременно воспользовавшись чувствительностью, синергией и интуицией, создал новую форму искусства. Художник из Сан-Диего Роберт Перайн решил ввести в композицию картины стекло, обычно используемое только

для ее предохранения. Он покрыл свои акварели кусками стекла неправильной формы, чтобы увидеть, как изображение будет преломляться в скошенных гранях стекла и приобретать блестящий и мерцающий вид. Эта простая идея объединила саму картину и ее оформление, тем самым создав новую форму творчества. Творческие идеи всегда кажутся простыми и удивительными.

Шутки, каламбуры и остроты также можно рассматривать как проявление творчества. В шутке часто соединяется несоединимое.

Слышали ли вы анекдот о двух одноклассниках, встретившихся через 25 лет после окончания школы? После того как они поговорили о всех новостях своей жизни, один из них спросил приятеля, есть ли у него дети. В ответ тот печально ответил: «Да, один жив, а другой женат». Слушатель ожидает услышать «один жив, а другой мертв», и неожиданное сочетание «жив и женат», являясь «изюминкой» этой шутки, часто вызывает невольный смех. Неожиданные сочетания (синергия) способствуют созданию хороших шуток и творческих идей.

Творчество как познавательный процесс

Люди с новыми идеями считаются сумасшедшими, пока идеи не воплотят в жизнь.

Марк Твен

Если в творчестве нет ничего особенного, значит, можно его понять и предсказать его проявления с помощью обычных когнитивных структур. Некоторые психологи предлагают рассматривать творчество (креативность) как простой процесс решения задачи — просто должно выполняться условие, что и сама задача, и ее решение будут новы и уместны (Sternberg, 1988). Исходя из этой точки зрения, творческое мышление является многостадийным процессом, включающим постановку задачи, выяснение того, что именно важно в этой задаче, и нахождение нового пути ее решения. Перкинс (Perkins, 1988) настаивал на том, что процесс поиска и отбора является неотъемлемой частью творчества, хотя этими же самыми средствами мы пользуемся и для решения своих повседневных задач. Да, в понятии «творчества» соединены многие аспекты, рассматривавшиеся в предыдущих главах; тем не менее оно сложно для понимания и таинственно — вряд ли кто-то сможет четко определить, что же такое «творчество» и как из обычных составляющих создаются столь необычные вещи. Так что же делает творческими процессами такие элементы, как осознание задачи, поиск решений, отбор оптимальных решений и их претворение в жизнь?

Переопределение задачи и отбор релевантной информации

Было бы полезно осмыслить творческое мышление в рамках структуры, разработанной в главе 9. Итак, задача возникает тогда, когда имеется несоответствие между тем, где человек находится, и желаемым конечным состоянием, или целью. Решение — это план достижения цели. Гилфорд (Guilford, 1977) описал связь между решением проблемы и творчеством следующим образом:

> Решение задач и творческое мышление тесно связаны. Сами определения этих двух процессов демонстрируют их логическую связь. Творческое мышление создает нечто новое и неизведанное, но ведь и при решении задачи ищется выход из непонятной ситуации, в этом случае также ведутся поиски неизвестного результата. Таким образом, можно сказать, что решение задач обладает некоторыми чертами творчества.

Задача постановки задачи

Все великие изобретатели были большими мастерами ставить перед собой задачи. Они находили их там, где их никто не видел. Например, зачем людям электричество, когда вполне хорош и газ? Или зачем нам разъезжать в каких-то железных коробках с моторами, когда есть извозчики на лошадях? Все мы слышали в школе про великих изобретателей прошлого — таких, как Бенджамин Франклин и Томас Эдисон. И в наше время изобретатели не сдаются и также находят себе задачи.

В Соединенных Штатах ежегодно проводится Конференция изобретателей, призванная выявлять наиболее талантливые изобретения наших дней. Среди прочих изобретений на

конференции были представлены двухсторонняя зубная щетка для чистки зубов — любым из ее концов можно чистить зубы; портативный душ с горячей водой для кемпингов — он легок и нагревает воду от солнца; ночные пижамы с подсветкой, а также электрическая печь, выпекающая булки — вам нужно всего лишь смешать необходимые ингредиенты. Все эти вещи имели коммерческий успех — следовательно, широкая общественность посчитала их удачным решением задачи, о наличии которой большинство из нас и не подозревало.

Рассмотрим одну из таких задач. Одним из признаков модного ресторана является большая мельница для перца, которую официант подносит к каждому столику и любезно предлагает посетителям намолоть перца прямо в свое блюдо. По мере роста конкуренции между ресторанами такие мельницы становятся все больше и все современнее. Как-то я натолкнулась на рекламу электрической мельницы, выдающей перец разного помола. По-видимому, она была позолоченной, так как продавалась за $170. По-моему, это удачный пример того, как можно придумать задачу. Я никогда не думала, что в уже существующих мельницах что-то не так и что степень помола настолько важна. Хотя не исключено, что я все путаю, и задача здесь другая — как заработать побольше денег на богатых людях. Впрочем, вне зависимости от того, как ставить задачу, решение кажется вполне творческим.

Отбор релевантной информации

Практически каждый творческий акт влечет за собой ранее неизвестные пути определения и отбора информации, необходимой для достижения цели. Обычно мы связываем понятие творчества с искусством и наукой, однако оно может и должно присутствовать и в обыденной жизни — начиная с распределения своих финансов таким образом, чтобы их хватило до конца месяца, и кончая тем, как заставить учителя принять не вовремя сданную работу.

Давайте рассмотрим отношения супругов, которые явно нуждаются в совете. Жена жалуется, что муж проводит слишком много времени на работе. Она говорит, что если он ее действительно любит, то должен больше бывать дома. Муж жалуется на то, что у него очень много работы и, чтобы справляться, он вынужден подолгу задерживаться на службе. Если жена любит его, она должна его понять. Существует много возможных путей постановки этой задачи. Супруги могут задаться вопросом: «А не подать ли нам на развод?» Но возможны другие формулировки: 1) Что нам сделать, чтобы больше времени проводить вместе? 2) Как доказать друг другу свою любовь? 3) Как мужу справляться со своими делами, проводя на работе все же меньше времени? 4) Как им научиться справляться с такой ситуацией в целом? 5) Действительно ли так важна для мужа эта работа? и 6) Что может делать жена в отсутствие мужа, чтобы не чувствовать себя одинокой и обиженной?

Подумав над задачей еще несколько минут, вы наверняка придумаете множество вариантов ее представления. Каждый раз, когда вы пересматриваете задачу, меняется и ваш взгляд на пути ее решения. Отбор информации, необходимой для достижения цели, зависит от того, насколько хорошо вы ориентируетесь в пространстве задачи. В данном случае вам придется узнать эту пару поближе. Предположим, вы узнаете, что жена — увлеченный художник. Тогда вы можете предложить ей заниматься искусством, чтобы не так остро чувствовать свое одиночество. Или, к примеру, если вам становится известно, что для мужа существует возможность поменять работу, вы именно это ему и посоветуете сделать.

Латеральное мышление, или «мышление вокруг задачи» на самом деле лишь другое название «переформулировки задачи». Вспомните историю об умной девушке, которая знала, что ей подсунули два черных камня. Девушка ведь не рассуждала так: «Что мне делать, когда я выну черный камень?», вместо этого она сформулировала задачу следующим образом: «Как мне скрыть, что я вытянула черный камень?» Это не столько «размышления вокруг задачи», сколько ее переформулировка таким образом, чтобы прийти к наилучшему решению. Об этом уже

говорилось в предыдущей главе, посвященной решению задач. В обзоре статьи, посвященной теории творчества, Мамфорд и Густафсон (Mumford Gustafson, 1988) отмечают, что творчество обычно «связано с информацией, которая кажется нерелевантной для решения данной задачи» (р. 30). Обратив внимание на тот факт, что дорожка усыпана как черными, так и белыми камнями, и поняв, что можно уронить камень, и он станет неотличим от других, героиня истории смогла найти нестандартное решение.

Генерирование, исследование, оценка

Творчество — это загадка, парадокс; некоторые говорят, что это — тайна.
Маргарет А. Боден (Boden, 1990, р. VII)

Если творческое мышление всего лишь разновидность повседневного решения задач, значит, должны быть основные принципы, применяемые во всех областях знания. Используют ли танцор, ученый, учитель и писатель одни те же процессы в своем творчестве или для каждой отдельной задачи применяется свой особый подход? Несмотря на очевидные различия, всем им приходится генерировать идеи решения своих задач и исследовать «пространство задачи» — этим термином в главе 9 определялись все возможные цели и пути, ведущие от исходного положения к цели. Финк, Уард и Смит (Finke, Ward & Smith, 1992) создали двухфазную модель процесса решения задач, состоящую из генерирования идей и их исследования. Для того чтобы ожидалось появление творческого решения, творческие личности должны быть по-настоящему увлечены и преданы идее. Левин (Levin, 1994) назвал желание работать над задачей «принятием личных обязательств», что подразумевает тесную связь между мотивацией, трудолюбием, потраченным временем и желанием изучать возможные варианты.

Оценка решений также является творческим актом, потому что на этом этапе человек должен определить, получено ли правильное решение (Doolittle, 1995). Эффективная оценка необходима для того, чтобы разорвать замкнутый круг генерирования все новых и новых идей и их исследования, в котором может оказаться человек, решающий задачу. Заметим, что взгляд на творчество (креативность) как на решение задач подключает к этому процессу и другие уровни познания. Для успешного изучения пространства задачи нужно, чтобы человек был способен заметить и запомнить наиболее важные ее аспекты. Таким образом, как и всегда при мышлении, нужно «пощекотать» память.

Инсайт и инкубация

Термины *инсайт* и *инкубация* уже обсуждались в главе 9. Инсайт был описан как неожиданная находка решения; инкубация — как период времени, в течение которого человек не работает над задачей активно, после чего в голову удивительным образом приходит удачное решение. Эти две стадии процесса решения задачи часто связывают с творческими решениями. Несмотря на то что оба процесса «скрыты от любопытного взора» и кажутся загадочными, их можно проверить в рамках основной когнитивной модели.

Надеюсь, вы помните из главы 2, что информация, хранящаяся у людей в памяти, взаимно переплетается друг с другом и образует собой сеть, похожую на паутину. Например, ваши знания о цветах расположены таким образом, что информация о розах расположена рядом с информацией о петуниях, азалиях и других цветах. Если вы знаете о цветах очень многое, то эта

информация образует обширную и тесную сеть. Если вы выросли в тропиках, наверняка ваши знания о цветах будут отличаться от знаний человека, выросшего в Антарктиде.

Внутренняя взаимосвязь знаний очень важна. Все, что вы знаете о цветах, также связано со знаниями о воде и солнце, которые, в свою очередь, связаны с другой обширной информацией. Теоретически, если начать свой путь в какой-нибудь точке этой огромной сети, можно дойти до любой другой. Приблизительная схема фрагмента сети знаний показана на рис. 10.3.

Когда кому-то в голову неожиданно приходит новая идея, значит, он удачно проделал путь по своей сети знаний от одного места до другого — новая идея представляет собой соединение прежде не соединенных узлов. Подумайте о любимом человеке. Какие идеи или образы приходят на ум? Не кажется ли подходящим образ розы? Если да, это возможно потому, что знание о розах было включено в вашу память, а сейчас лишь «активизировалась» связь между любимым человеком и розами. Значит ли для вас что-нибудь фраза: «Моя любимая, как красная, красная роза»? Не кажется ли вам инсайтом эта ассоциация?

Психологи называют процессы «думания о…» или «воспоминания о…» *распространением активации*. В приведенном примере с розой это означает, что моя просьба думать о любимом человеке распространилась и на ваши знания о розах. У людей с более обширной сетью знаний будет больше областей для распространения активации, а лучший способ развить густо переплетенную сеть знаний — иметь много взаимосвязанных знаний. Знания в конкретной области незаменимы. Если вы хотите проявить творческие способности в науке, вам придется приобрести знания в данной области, чтобы при решении задачи была доступна необходимая информация. Для того чтобы создать новую идею, нужна именно густо переплетенная сеть знаний, скудные знания принесут скудные мысли (Tardiff Sternberg, 1988).

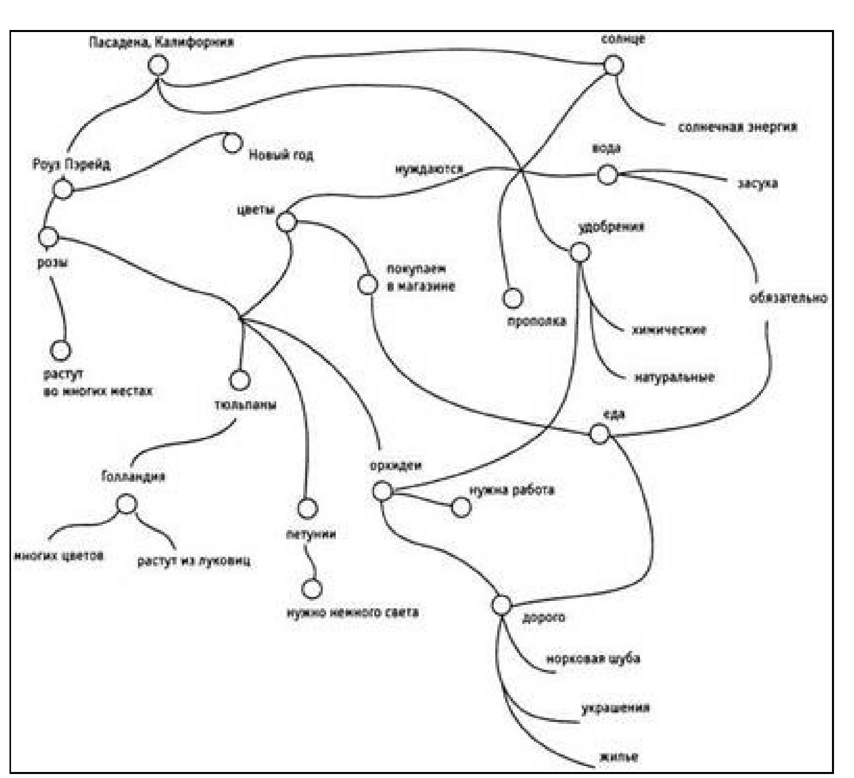


Рис. 10.3. Пример того, как информация в памяти сплетается в огромную сеть знаний. В процессе творчества эти связи замечаются, а также создаются новые.

Способность использовать информацию, хранящуюся в памяти, позволяет нам творить и за пределами того, чему нас научили.

Давайте посмотрим, что еще происходит при решении задач. Предположим, вы читаете детектив, в котором подозреваемым является главный герой. Следовательно, решаете вы, убийца

явно не он. И вы обращаете внимание на другого персонажа — именно он, по вашему мнению, совершил преступление. Вы старательно разрабатываете различные версии и изучаете пространство задачи — однако все безрезультатно; вам не удается увязать вашего главного подозреваемого со сценой убийства. Тут вам приходится оторваться от книги и заняться чем-то другим. Другими словами, вы создаете период инкубации. После этого, вернувшись к книге, вы сразу же «видите», что это сделал не тот, кого вы подозревали, а кто-то другой. Как говорят в литературе по решению задач, вы «привязаны» к одному-единственному варианту решения (попытке найти связь между подозреваемым и преступлением), а период инкубации позволил вам забыть этот вариант, и вы получили возможность заниматься другим, более перспективным.

Профессионалы по решению задач знают, как эффективно организовать поиск в обширном пространстве задачи. Если возможных путей решения много, они используют эвристики или план, «сокращающий дерево поиска» (Boden, 1990, р. 78). Если у вас развита сеть знаний по какому-то вопросу, значит, у вас больше связей между разными темами, больше способов вспомнить и отобрать необходимую информацию.

Мышление по аналогии

Человеческое мышление не обходится без аналогий.
Оппенгеймер (Oppenheimer, 1956, p.129)

Аналогии лежат в основе большей части нашего привычного повседневного мышления, наших художественных произведений и научных достижений. Стернберг (Sternberg, 1977) заметил, что «рассуждение по аналогии распространено повсюду. Мы мыслим по аналогии всякий раз, когда принимаем решение о чем-то новом, проводя параллель со старым. Когда мы покупаем золотую рыбку, потому что вам нравилась старая рыбка, или когда мы слушаем совет друга, потому что его совет был полезен в прошлый раз, мы мыслим по аналогии» (р. 353). Способность мыслить влечет за собой способность замечать сходство или связь между двумя объектами, одновременно улавливая и отличия. Используя аналогии, вы увидите, что два объекта в чем-то сходны, а в чем-то абсолютно различны. В этой книге мы не раз и не два обращались и будем обращаться к аналогиям, так как они присущи человеческому мышлению.

Мы используем аналогии для того, чтобы понять мир. Они помогают нам понять новое, соотнося его с уже известным; они позволяют связывать мысли; они являются основой творческого мышления. Проведение аналогий — это один из способов узнать неизведанное. Однако это способ весьма далекий от совершенства. Приводя аналогию, внимательно проанализируйте, на чем именно основаны сравнения. Если я скажу, что вы похожи на своего брата только потому, что у вас тоже два глаза — вы, естественно, возразите, что количество глаз — это совсем не то, что нужно сравнивать. В то же время если я скажу, что вы с братом похожи тем, что оба бездельники и жадины — вы также будете возражать, но в данном случае само сравнение было уместным.

Метафора — это аналогия, подмечающая сходство абсолютно несходных вещей. (Различие между метафорой и сравнением в грамматике здесь не рассматривается, как не имеющее отношения к делу.) Когда Шекспир писал «Моя любовь, как красная, красная роза», он писал метафорично, ведь розы и любовь абсолютно не похожи. Аналогии усиливают творческий процесс, помогая человеку, решающему задачу, комбинировать элементы двух понятий, изначально признанных абсолютно несходными (Gilhooly, 1987; Halpern, 1987а, 1987б). Например, если я скажу, что атом похож на миниатюрную солнечную систему, вы можете

использовать свои знания о солнечной системе, чтобы сделать некоторые заключения об атоме. Чтобы использовать аналогии и метафоры творчески, потренируйтесь в их придумывании, раскрытии уже существующих, изменении широко известных — или же займитесь обратным процессом и ищите вместо сходств различия.

Одно из наиболее известных творческих использований аналогии можно найти в истории про Архимеда. Ему было дано задание определить, сделана ли корона царя из чистого золота, как это ей и подобает. По легенде, Архимед не знал, как решить эту задачу, потому что корона была неправильной формы. Однажды, когда он опускался в ванну, вода перелилась через край. И тотчас же стало очевидным, как найти ответ. Как и его тело, корона из чистого золота вытеснит столько же воды, сколько вытеснит слиток золота, равный по весу короне. Далее по легенде обрадованный Архимед выскочил из ванны и бегал по улице, крича «Эврика!». К нему пришел истинный творческий инсайт, а вызвало его проведение аналогии между телом человека и золотой короной — помещенные в ванну, они вытесняли вполне определенный объем воды. Если вам интересен конец этой истории, то спешу сообщить, что корона оказалась из чистого золота, и царь был счастлив.

Несмотря на то что в творческих дискуссиях часто применяются аналогии, такое спонтанное сравнение слишком разных вещей все равно кажется необычным. Правда, возможно, это происходит потому, что мы сами постоянно ждем от процесса творчества чего-то необычного.

Остранение

Несмотря на то, что привычная функция аналогии состоит в том, чтобы делать из незнакомого знакомое, Гордон (Gordon, 1961, 1976), основатель техники творчества, известной как синектика, отметил, что в процессе творчества мы часто прибегаем к обратным действиям. Гордон (Gordon, 1976) говорит, что мы нередко используем аналогии и метафоры, пытаясь «поместить знакомую проблему в незнакомый контекст» (p. 251). Так, например, Гордон приводит случай, когда неопытный студент впервые вскрывает сердце рыбы. Так как об анатомии студенту ничего не известно и ситуация для него нова, ток крови через сердце может напомнить ему фильтрующую систему бассейна. Аналогия, приведенная студентом, является творческой попыткой изучения анатомии.

Гордон (Gordon, 1976) выделил четыре типа аналогии, используемых при творческом решении проблем. Это личная аналогия, прямая аналогия, символическая аналогия и фантастическая аналогия. Каждый из этих типов аналогии рассмотрен в главе 9. Аналогии также можно использовать при творческом решении задач. Например, руководители компании *Bradford Associates* (Вестпорт, Коннектикут) вечером, потягивая мартини и используя мозговую атаку, решали, какую бы новую продукцию, пользующуюся спросом, производить. И поскольку мартини к тому моменту было выпито уже предостаточно, они решили, что пришло время «производить товар, который собака могла бы сама попросить у своего хозяина». Теперь эта компания производит куриный бульон для собак под названием «Гав-гав». Вот пример использования аналогии при поиске проблемы. А сейчас популярный товар для собак разрабатывается и для того, чтобы им пользовались люди. Многие собаки с удовольствием грызут выполненные в форме косточки сухари, полезные для собачьих зубов и десен. Но скоро на прилавках магазинов появятся аналогичные, полезные для зубов и десен, сухари для людей. (Не знаю, какой формы они будут.)

Бионика

Бионика это особый тип аналогии. Специфические задачи, встающие перед человеком, решаются при помощи аналогий с явлениями живой природы. Например, особые возможности глаза жука навели на мысль о создании нового датчика скорости относительно земли для

самолетов, а присоски моллюсков послужили прототипом для определенного типа застежек. В бионике очень важно при принятии решения применять широкий подход, и это тоже стало очевидным после проведения аналогии с природой. Хорошо известно, что даже небольшие изменения в нашей экологической системе могут привести к тяжелым последствиям для других организмов, входящих в ту же пищевую цепочку. Папанек (Papanek, 1977) назвал это «идеей учета всеобщей связи в проектировании». Тут требуется творческое рассмотрение всей системы в целом и всех существующих взаимосвязей.

Вебер и Перкинс (Weber Perkins, 1992) определили творческий процесс как нахождение способа перекинуть мост между различными пространствами задач — для того чтобы при решении можно было обращаться к знаниям из различных жизненных областей. Рассмотрим процесс «раскупоривания» артерии в современной хирургии. В артерию вводится тонкая трубка. Когда достигается нужный участок артерии, надувается маленький «шарик», который и прочищает «закупоренный» участок. Точно такую же технологию применяют водопроводчики для прочистки труб. Таким образом, простое решение задачи водопроводчиками позволяет хирургам спасать человеческие жизни. При творческом подходе решение, принятое в одной области, приспосабливается к другим, часто очень далеким областям.

Свободные ассоциации

Ниже приводится тест на способность к творчеству, основанный на наблюдении, что творческие люди способны соединять, казалось бы, несовместимые вещи. Медник и Медник (Mednick Mednick, 1967) создали тест для выявления этой стороны творчества. Он называется тестом свободных ассоциаций (*Remote Associations Test*-RAT). Испытуемым дают три слова и предлагают дописать четвертое, относящееся ко всем трем. Например, какое слово связано со словами:

ПРОИГРЫШ ВИНО ДОК

Можете ли вы придумать общее для них слово? (Ответ — сухой) Попробуйте решить несколько сходных задач:

ФУТБОЛ МАГНИТ ЧУДЕСА

ПАР КОНЬ МЫСЛЬ

Действительно ли люди, занимаясь творчеством, прибегают к свободным ассоциациям? Похоже, что такое случается. Изобретение Майкла Рейнолдса из Таоса, Нью-Мексико, является олицетворением этого типа мышления. Зная о высокой цене жилья и о свалке банок из-под кока-колы за городом, он, прибегнув к свободной ассоциации, построил дом из алюминиевых банок. Для своего второго дома он наполняет банки водой, чтобы они, нагретые солнцем, могли его обогревать.

Поощрение творчества

Одним из возражений против того, чтобы обучать творчеству в университете, я слышал: «Ну не всем же быть Эйнштейнами». Это трудно оспаривать; да и ни к чему.

Хатчингс (Hutchings, 1986, p. 14)

Одно время разгорались жаркие споры вокруг вопроса, возможно ли сделать людей более способными к творчеству, если давать им упражнения, направленные на повышение их творческого потенциала. В ряде научных статей говорится, что это возможно. Ни для кого уже не является секретом, что творческое мышление имеет много общего с повседневным решением задач. В этой книге неоднократно приводились примеры того, что результатом обучения может стать повышение уровня мышления. В обзоре научной литературы по творчеству Бер (Baer, 1993) со свойственной ему осторожностью заметил, что развитие творческого мышления зависит от многих переменных и что «трактовка результатов как поддержка гипотезы о том, что тренировка мышления улучшает творческие способности, кажется вполне обоснованной» (p.74).

Интересно, что это за переменные, столь важные для развития творческого мышления?

Человек, проблема, процесс

Открытие состоит в том, чтобы, посмотрев на то, на что смотрят все, увидеть нечто другое.

Альберт Сент-Гиоргий (Нобелевский лауреат по медицине; цит. по: von Oech, 1983, p. 7)

О способности к творчеству нельзя сказать, что она либо есть, либо ее нет. Просто одних людей можно назвать более творческими личностями, других — менее (точно так же, как есть более и менее атлетические, привлекательные и беспристрастные). Ответить же на вопрос, предопределена ли способность к творчеству генетически, значительно сложнее. Больше всего исследований было посвящено взаимосвязи творчества и интеллекта. И действительно интересно, являются ли интеллектуалы наиболее творческими людьми?

В целом, люди с высокими показателями интеллекта более способны к творчеству, но эта взаимосвязь не столь прямолинейна. Утверждение о том, что если человек умен — значит, он по натуре творец, в корне неверно. Видимо, следует предположить, что для способности к творчеству нужен какой-то определенный минимум интеллекта, а выше этого минимума *IQ* уже не играет особой роли. Даже если у вас не очень высокий интеллект, у вас может быть высокий творческий потенциал. Человек с обширными знаниями о тактике футбола и умением хорошо бегать и бить по мячу скорее окажется способным футболистом, чем тот, кто обладает скудными знаниями и очень неуклюж на поле — пусть даже он является непревзойденным мастером в поэзии или балете.

Факторы внешней среды

Люди в большей степени используют свой творческий потенциал не когда

побуждением к работе является давление извне, а когда они получают от нее удовольствие и удовлетворение, когда они испытывают к ней интерес, когда им бросается вызов.

Хеннеси и Амабайл (Hennessey & Amabile, 1988, p 11)

Творческое мышление, как и любую другую деятельность, следует рассматривать в социальном контексте, а именно этот факт часто упускается в литературе, посвященной процессам познания. Амабайл вместе со своими коллегами (Amabile, 1983, **1989;** Hennessey, Amabile 1987, 1988) изучила те факторы внешней среды и социальные факторы, которые способны повышать или понижать способности к творчеству. К сожалению, ученые пришли к выводу, что большая часть происходящего в школе или на работе не способствует развитию творчества. Они обнаружили, что творческие личности рассматривают свою работу как любимое занятие. Эти люди работают многие часы, движимые любопытством и желанием достичь своей цели. Люди, которые занимаются творчеством, как правило, усердные труженики. Такой вид мотивации называется *внутренней мотивацией*, так как она исходит от самого индивидуума. И напротив, мотивация, которая обычно предлагается в школе и на работе, называется *внешней мотивацией;* она исходит от других в виде обещаний хорошей оценки или денег. Амабайл с коллегами говорит, что, для того чтобы наилучшим образом подтолкнуть человека к творчеству, нужно создать вокруг него обстановку, максимально повышающую его внутреннюю мотивацию. Вот шесть условий, при которых внутренняя мотивация обычно убивается: а) постоянная оценка; б) надзор; в) вознаграждение; г) соревнование; д) ограниченный выбор (например, ограниченный выбор материалов); е) внешние факторы, влияющие на выбор работы.

Шанк и Чайлдерс (Schank, Childers, 1988) согласны с тем, что академическая среда часто ведет себя враждебно по отношению к нововведениям. Они говорят, что лучше всего эта пагубная для творчества тенденция видна в моменты раздачи грантов ученым в университетах. Просьбы о финансировании разработки непроверенных идей чаще всего отклоняются. Таким образом, риск — постоянный спутник творчества, осуждается даже там, где в первую очередь должны поддерживаться творческие попытки.

В большинстве учебных заведений и практически на всех рабочих местах работает только внешняя мотивация — школьникам учителя ставят отметки, работникам выплачивается зарплата. Конечно, невозможно полностью избавиться от внешних побудителей — даже если они и ограничивают выбор и творческую деятельность. И все же в школе и на работе следует так организовывать внешнюю среду, чтобы она способствовала проявлению творчества; смещала акцент с внешней мотивации к работе на внутреннюю. Но при этом следует учитывать, что кроме этих изменений во внешней среде для повышения творческого потенциала человека нужны и определенные навыки. Нельзя стать способным ученым, великим писателем или талантливым художником, не обладая знаниями и техническими навыками, необходимыми в данной области. Короче говоря, если вы хотите повысить свой творческий потенциал, вам не обойтись без специальных знаний (Langley, Simon, Bradshaw, Zytkov, 1987; Snow, 1986).

Факторы внешней среды также очень важны. Хорошее образование (полученное как в школе, так и вне ее) даст вам основу для свободных ассоциаций, разностороннего мышления или новых идей. Чтобы творить, надо наполнить голову мыслями и знаниями. Выводы из работы Амабайл ясны: культивируйте в себе любовь к учебе, вознаграждайте себя за творчество, выбирайте для изучения те предметы, которые позволят приобрести новые знания, а не просто самые легкие предметы. Творчество является результатом тяжелой умственной работы, самомотивированной и требующей самоконтроля. Не бойтесь ее.

Личностные факторы

Творчеству способствуют некоторые личностные качества. Так как творчество (креативность) — это создание нечто необычного и нового (как мы определили это понятие), творческая личность не должна быть подвержена конформизму и не должна в штыки встречать перемены. Вероятно, это то, что входит в понятие «эксцентричности» художника или ученика.

Творческая личность должна характеризоваться самомотивацией. В школах чаще всего весь процесс обучения построен на системе поощрений не творческих учащихся, так как многие традиционные задания абсолютно не требуют проявления творчества. Творческие же люди сами себя поощряют и находят удовольствие в самом процессе творчества.

Если человек хочет заниматься творчеством, он должен не бояться рисковать и с терпимостью относиться к неопределенности. Пытаясь сделать что-либо необычным путем, мы иногда терпим неудачи. Большинство великих открытий современности делалось после ряда неудач (например, карета без лошадей, машина, которая умеет летать, и т. д.). Надо учить детей и учиться самим тому, что неудачи — это важная и неотъемлемая часть жизни и любому значительному успеху, как правило, предшествует серия неудач.

Проводились исследования (Barron, 1958) биографий писателей, художников, музыкантов и математиков с целью выявить некоторые общие личностные характеристики. В результате было установлено, что в основном люди с высоким творческим потенциалом — это люди, которых трудно назвать тактичными. В них отсутствует конформизм, они не очень-то заботятся о том, чтобы «произвести хорошее впечатление». Одним из современных американских героев является недавно скончавшийся Ричард Фейнман. Фейнман был нобелевским лауреатом в области физики — именно он расследовал причины трагического взрыва «Челленджера». Он доказал, что круглые резиновые прокладки, использовавшиеся на «Челленджере», на холоде становятся слишком хрупкими. Он проводил простой опыт: опускал прокладку в ледяную воду и наглядно демонстрировал, как легко после этого она ломалась. Его отношение к риску и степень его конформизма сразу же становятся понятными при одном взгляде на название его автобиографической книги: «Волнует ли вас, что думают другие?» (Feynman, 1989). Естественно, это не означает, что, став нонконформистом и забыв о тактичности, вы сразу превратитесь в гения — просто это говорит о том, что более откровенный и сознательный подход к проблемам может быть оправданным. Ко всем своим прочим достоинствам и недостаткам Фейнман был очень любознательным и невероятно эрудированным человеком. Его интересы не ограничивались только физикой. Очень хорошо помню тот вечер, когда случайно оказалась с ним за одним столом на неофициальном приеме. Моей дочери, тогда еще маленькой, он сказал, что взросление — вещь довольно специфичная. Например, когда он был маленьким — вот таким, как она, — он никак не мог наесться сладкого. А теперь, когда может позволить себе любое лакомство, он больше его не хочет! Тогда я подумала, что это был всего лишь случайный разговор взрослого человека с ребенком, но теперь я понимаю, что это было проявлением эксцентричности, присущей его гению.

Еще одно качество, которое необходимо людям творческим, — это толерантность, терпимость к неопределенности. Лангер (Langer, 1989) в свое время доказал, что предпочтительнее смотреть на мир с позиций вероятностного развития событий, нежели жесткой определенности. Он также подчеркивал необходимость создания концептуальных связей между разными областями знания: «Способность шагнуть за рамки данностей говорит о высоком уровне интеллекта; это основа творчества в любой области» (p. 11).

Стратегии творческого мышления

Нация, пренебрегающая творческими идеями сегодня, завтра падет лицом в грязь.

Фред Хойл

В стандартных образовательных программах никогда не уделялось заслуженного внимания творчеству. Более трех десятилетий назад Ловенфельд (Lovenfeld, 1962) назвал творчество (креативность) «падчерицей образования», и такое положение дел сохранилось до наших дней. В традиционных школьных программах почти не отводится места для повышения творческого потенциала учащихся. Чтобы заполнить этот пробел, было разработано множество программ по развитию способностей к творчеству.

Основные принципы

Несмотря на то, что все эти программы отличаются друг от друга, они основаны на некоторых общих принципах.

1. Обучать студентов искать разные пути достижения цели и затем выбирать наилучший.
2. Обеспечивать их достаточным количеством пособий и упражнений для выработки и тренировки творческих навыков.
3. Обучать их задавать необходимые вопросы и определять само наличие задачи.
4. Обучать их определять качество идеи по ее последствиям.
5. Вознаграждать оригинальные и полезные идеи, следя за тем, чтобы учащиеся получали удовольствие прежде всего от самого творческого процесса. Дать понять учащимся, что их идеи ценятся.
6. Предлагать учащимся находить решения в нестандартных ситуациях. Доказать важность проявления настойчивости при неудачах.
7. Предлагать учащимся составлять приблизительный план поиска решений. Учащиеся должны знать, какая релевантная информация хранится в их памяти, как к ней обращаться и каким образом переплетаются их знания в различных областях. Такой план должен включать в себя распознавание неизвестных фактов, поиск информации, выработку возможных решений, взгляд на задачу с различных точек зрения и переопределение целей.
8. Избегать слишком быстрого навешивания ярлыков, отнесения задачи к уже известной категории задач и поспешного принятия решения — подобное навешивание ярлыков приводит к косности и потере гибкости мышления.

Быть может, вы уверены в том, что «стратегии творческого мышления» не могут существовать по определению: ведь творчество и правила — понятия взаимоисключающие. А вот Байлин (Bailin, 1987) не согласна с таким определением творчества. По ее наблюдениям, в творческом процессе всегда придерживаются определенных правил. Вспомним, что сонеты непременно должны содержать 14 строк определенного размера и ритма, все великие балетные постановки основаны на технике танца, а все научные открытия были сделаны специалистами в своей области. Таким образом, творчество (креативность) подразумевает не только наличие навыков нетрадиционного мышления, но и знание общепринятых правил — так как, для того чтобы от них отступать, их по меньшей мере необходимо знать.

Программа продуктивного мышления

Самая известная программа развития творческих способностей была разработана Кавингтоном (Covington et al., 1974) для пяти- и шестиклассников. Программа состояла в активном чтении книги, в которой Джим и Лила (брат и сестра) разгадывают серию детективных историй. Чтобы распутать преступление, читатель должен был вместе с Джимом и Лилой формулировать гипотезы, собирать улики и задавать вопросы. Если вы уже прочли главу 6, то заметили, что такие же шаги предпринимаются в экспериментальных методах исследования. Джима и Лилу сопровождает мудрый «дядя Джон», дающий им подсказки и объясняющий ошибки. Вкратце эта программа обсуждается в главе 9.

Одна из моих самых любимых историй связана с пропавшим камнем. Приезжающие на вечеринку гости дарили богатой хозяйке запакованные подарки. Неожиданно погас свет, а когда снова зажегся, оказалось, что пропал драгоценный камень Лиле и Джиму надо было выяснить, что стало с этим камнем. Никто не мог войти и выйти из комнаты, так как дверь оставалась запертой. Окно было открыто, однако на снегу под ним не было никаких следов. Позже мы выясняем, что на полу лежит перышко, а у одной из коробок дно с дыркой. Удалось ли вам теперь разгадать это преступление? Для передачи камня через окно сообщниками был использован специально обученный голубь, спрятанный в одной из подарочных коробок.

Чтобы собрать улики и разгадать загадку, Джиму и Лиле требуется некоторое время. Кратчфилд (Crutchfield, 1966) утверждал, что с помощью таких историй дети могут научиться творческому мышлению. Читатель участвует в расследовании вместе с главными героями и даже может раскрыть преступление раньше Джима и Лилы. Более современная версия аналогичного привлечения учеников к сбору улик и разрешению задач, основанных на реальных ситуациях, существует в наши дни на компьютерных интерактивных дисках. Например, технологической группой при Вандербильтском университете (Van Haneghan, Barron, Young, Williams, Vye & Bransford, 1992) была разработана интерактивная программа «Приключения Джаспера Вудбери», обучающая математике и другим навыкам решения задач. Она включает в себя многие принципы, обсуждаемые в этой главе. Недавно на рынке появилось еще несколько подобных программ; в ближайшем будущем появятся новые. Но, несмотря на многообещающую рекламу, родители хотят получить достоверное подтверждение того, что эти игры пойдут на пользу их детям. Однако трудно предоставить очевидные доказательства того, что из ребенка, обученного с помощью этих методов, вырастет более творческий человек или что эти навыки пригодятся ему в реальной жизни. Цель подобных развивающих программ — использование имеющихся навыков в различных ситуациях. Ну и несомненно, что для успеха любой программы важной фигурой является учитель, потому что именно у него ученики могут спросить, что им делать с информацией, которая считается важной для получения конечного результата.

У других программ, направленных на развитие творческих способностей, оказалось больше доказательств их пользы. Наибольшего успеха добилась компания *Sylvania Electric,* которая «удвоила доходы; разработала 2100 наименований новой продукции; в пять раз увеличила количество поданных патентов; сэкономила 22 миллиона долларов» (Edwards, 1968). Эти результаты кажутся фантастическими, и мы не знаем, с чем их можно сравнить — единственное, что можно посоветовать в данной ситуации, так это относиться к ним с чуть меньшим энтузиазмом.

Хотя каждый конкретный метод имеет свои ограничения и преимущества, имеется достаточно доказательств того, что при определенных условиях творческий потенциал человека

можно повысить. Способность к творчеству отнюдь не врожденное качество, присущее немногим счастливчикам. Все мы можем стать более творческими людьми. Вместо того чтобы пытаться рассмотреть все программы, давайте лучше изучим некоторые стратегии и методы, применяемые в них, чтобы вы могли их использовать для повышения своего творческого потенциала.

Переход количества в качество

Убежденность в том, что из множества идей всегда найдется несколько подходящих, является основополагающей в мозговом штурме. Мозговой штурм рассматривался в главе 9 как один из путей решения задач. Он является творческим путем разработки решений и часто используется в творческом процессе. Смысл этого метода в составлении списка идей, которые потом последовательно исследуются. Хотя мозговой штурм может применяться индивидуально, он чаще всего используется как групповая деятельность. Единственное правило состоит в том, чтобы принимать во внимание все идеи; никто не должен стесняться предлагать необычные и шокирующие идеи. В своей книге «Прикладное воображение» Осборн (Osborn, 1963) привел множество примеров. Например, он сообщил, что за 15 минут мозгового штурма в корпорации *American Cyanamid* было выдвинуто 92 идеи — т. е. выдавалось более шести идей в минуту; в среднем пришлось по восемь идей на каждого участника. Симонтон (цит. по: Begley, 1993) обнаружил, что у людей творческих вообще возникает больше идей — причем как хороших, так и плохих, — чем у остальных.

Количественное преимущество мозгового штурма очевидно. Однако переходит ли в данном случае количество в качество? Несомненно. К тому же зачастую наилучшая идея вырабатывается как некий комбинированный вариант нескольких или после значительной переделки одной из предложенных. При мозговом штурме создается именно та необходимая атмосфера окружающей среды, о которой говорилось выше в этой главе. В ней поощряется риск и принятие нестандартных решений — первые спутники творчества. И, в конце концов, мозговой штурм — это весело. Мы настоятельно рекомендуем вам применять эту стратегию для развития творческого мышления.

Осборн устроил среди группы родителей мозговой штурм на тему, как заставить детей меньше смотреть телевизор и больше читать. Прочтите этот список идей, до которых додумались родители. Не исключено, что определенное сочетание этих идей окажется весьма эффективным.

1. Заткнуть розетку, в которую включается телевизор.
2. Сломать телевизор.
3. Отводить на просмотр телевизора ограниченное время.
4. Повысить интерес к книгам.
5. Установить в телевизор плохую электронную трубку.
6. Переориентировать антенну, чтобы ухудшить прием программ.
7. Подобрать книгу, которую рекламировали по телевизору.
8. Читать самим и подавать пример.
9. Купить детям переносной радиоприемник.
10. Определять качество телепрограмм.
11. Поощрять походы в библиотеку.
12. Заставить детей писать отчеты о прочитанных книгах.
13. Давать деньги на кино.

14. Подарить телевизор библиотеке.
15. Проводить больше времени с детьми на природе.
16. После просмотра телефильма (например, о Робинзоне Крузо) дать детям прочесть эту книгу.
17. Читать детям вслух, пока они еще маленькие.
18. Читать им интересные книги.
19. Сделать чтение таким же удобным, как и просмотр телепрограмм.
20. Поставить в детскую шкаф с книгами.
21. Дарить детям аудио CD.
22. Подписаться на детские журналы.
23. Выбирать книги, подходящие по возрасту.
24. Заинтересовать детей ежедневными газетами — хотя бы комиксами.
25. Помогать детям делать домашнее задание.
26. Подбирать для детей статьи, которые они должны прочесть.
27. Обсуждать с детьми содержание прочитанных ими книг.
28. Заставить детей читать вам вслух.
29. На родительском собрании обсудить эту проблему с учителями, пусть они посоветуют книги для чтения детям.
30. Поощрять чтение в группах.
31. Купить ребенку хороший толковый словарь.
32. По возможности всегда отвечать на вопросы детей.
33. Купить хорошую детскую энциклопедию.
34. Вводить игры, где требуется знать как можно больше слов и нужна общая эрудиция.
35. Устроить в школах курсы быстрого и правильного чтения.
36. Проверить здоровье ребенка — возможно, он не может читать по объективным причинам.
37. Кроме карманных денег давать детям вознаграждение за каждую прочитанную книгу.

Контрольный список творческих идей

Другим методом выработки творческих идей является предложение людям списка всевозможных категорий, качеств, вопросов и путей решения, какие только можно придумать относительно существующей задачи. Такие списки называются *контрольными списками творческих идей.* Заставляя людей изменять готовый у них ответ, можно добиться повышения гибкости мышления. Дулитл (Doolittle, 1995) обнаружил, что при творческом решении задач гораздо важнее использование нескольких разных типов решения, чем многих решений, основанных на одном и том же принципе. Чтобы понять это утверждение, рассмотрим задачу о встрече *А* и *В*. Существует много способов передвижения *А* (автомобилем, лодкой, роликовыми коньками), однако в гибком списке мы бы указали решения, основанные на других принципах, например, встреча *А и В* посередине или перемещение только *В* к *А* или их взаимное движение к точке С, либо какое-то решение без перемещения как *А*, так и *В.*

В одном из исследований, посвященных изучению эффективности применения списков для стимулирования творческого мышления, Дэвис и Роветон (Davis Roweton, 1968) выдали студентам приведенный ниже перечень, озаглавленный как “Помощь при размышлениях об изменении физического состояния”:

А. Прибавить или отнять что-нибудь.

Б. Изменить цвет.

В. Изменить материал.

Г. Поменять местами части.

Д. Изменить форму.

Е. Изменить размер.

Ж. Изменить внешний вид.

Студентам было дано задание: “Придумайте как можно больше вариантов, как изменить чертежную кнопку”. Дэвис и Роветон (Davis, Roweton, 1968) говорят, что группа, которая пользовалась этими списками, “выдала” гораздо больше творческих идей, чем контрольная группа, не получившая списков. Недавно один производитель начал выпускать антипод печенья с шоколадной обсыпкой — шоколадное печенье с белой шоколадной обсыпкой. Это печенье пользуется потрясающим успехом. Легко можно догадаться, что в этом случае было сделано изменение по пункту Г — переставили местами части. Это простое творческое решение было вознаграждено сторицей.

Возможно, самым известным контрольным списком является обобщенный список, который можно применять в различных ситуациях. Вайтинг (Whiting, 1958) приписывает такой список Осборну:

Есть ли другое применение? Есть ли новые пути использования? Можно ли использовать в измененном виде?

Можно ли адаптировать? На что это похоже? На какие мысли это наводит? Что скопировать? Кому подражать?

Как изменить? Вывернуть наизнанку? Изменить назначение, цвет, движение, запах, форму? Изменить как-то еще?

Увеличить? Что прибавить? Продлить время работы? Увеличить частоту? Усилить? Удлинить? Сделать толще оболочку? Увеличить объем? Добавить ингредиенты? Удвоить? Умножить? Преувеличить?

Уменьшить? Что заменить? Сжать? Скопировать в миниатюре? Сделать ниже? Короче? Легче? Пренебречь? Упростить? Разделить? Укрыть от глаз?

Заменить? Кем заменить? Чем заменить? Другой ингредиент? Другой материал? Другую процедуру? Другую энергию? Другое место? Другой подход? Другую интонацию голоса?

Переставить? Поменять местами компоненты? В другом порядке? В ином плане? В другой последовательности? Поменять местами причину и следствие? Изменить длину шага? Изменить расписание?

Сделать наоборот? Поменять плюс на минус? А как насчет оппонентов? Повернуть назад? Перевернуть кверху ногами? Поменяться ролями? Сменить стиль на противоположный? Сменить тон на противоположный? Подставить другую щеку?

Совместить? Как насчет смеси, сплава, ассорти, ансамбля? Совместить части? Совместить предложения? Совместить идеи? (р. 62)

Несмотря на то, что существует много подобных списков, третьим наилучшим можно назвать список Парнса (Parnes, 1967), который советует при поиске новых идей задавать себе следующие наводящие вопросы:

1. Каково искомое состояние объекта?
2. На каких людей и/или группы воздействовать?
3. Каковы необходимые затраты?
4. Применимые материальные ценности (материалы, оборудование и т. д.)?
5. Существуют ли моральные, или правовые ограничения?
6. Какие нематериальные стимулы следует учесть? (мнения, отношения, чувства,

ценностные ориентации и т. д.)?

7. Не приведет ли это к новым задачам?

8. Какие могут возникнуть сложности в дальнейшем? Что в таком случае потребуется? 9. Какими могут быть последствия неудачи?

10. Каковы сроки? И т. д. (р. 231)

Несмотря на то, что конечной целью использования контрольных списков творческих идей является создание новых идей, они могут ограничивать мышление. Принимая во внимание только данные списка, можно упустить из виду другие идеи, не входящие в него.

Все мы когда-либо переживали состояние “ступора”, когда на ум не приходит ни одна стоящая мысль. Вот именно в такие моменты и помогут предлагаемые списки. Можно быстро пробежаться глазами по всем предложенным пунктам, и мысли возобновят свое течение. Для поиска нужных сведений лучше всего обращаться к разным видам источников информации.

Список свойств

При составлении списка свойств каждая характеристика и качество объекта или ситуации записывается, а потом по очереди исследуется на возможность модификации и рекомбинации. Попробуем пояснить эти действия на примере.

Предположим, вы хотите приготовить на ужин нечто необычное. Вы хотите сделать что-то, чего никто в мире еще не пробовал. Что же для этого предпринять? Для начала можно составить список разнообразных продуктов:

яйца
сосиски
печенье
маринованные помидоры
мясо
шоколадный пудинг и т. д.

Напротив каждого продукта напишите его отличительные черты, такие как форма, консистенция, состав, цвет, запах, температура и т. д. Затем наугад составляйте пары из этих свойств — и вы придумаете новое блюдо. Думая о “мягком и мерцающем” желе и холодном мороженом, вы можете додуматься до замораживания желе или взбивания мороженого.

Список атрибутов помогает при моделировании одежды. Можно перечислить любую деталь одежды и все ее отличительные свойства. Например:

Часть одежды / Свойства
воротник / заостренный, закругленный, отсутствует, стойка
рукава / реглан, короткие, закатанные, длинные
талия / затянутая, присборенная, заниженная, широкая
юбка / широкая, прямая, гофрированная, зауженная к низу

Талантливый дизайнер может, пользуясь ограниченным количеством свойств, скомбинировать тысячу уникальных моделей (например, платье с воротником стойкой, короткими рукавами, присборенной талией и гофрированной юбкой). Правда, когда я представляю это придуманное мной платье, я начинаю понимать, что мне не стоит идти в

модельеры. Платье, конечно, получилось весьма оригинальное, но оно вряд ли отвечает требованиям творчества — уместности и качеству.

Связывающий алгоритм Кровица

Те из вас, кто уже прочел главу 8, знают, что алгоритм — это последовательность действий, приводящая к решению. Связующий алгоритм Кровица — это руководство к решению проблем, основанное на изменении связей между вещами. Кровиц выделил 42 “слова-связки” (Crovitz, 1970, p. 100):

об	у	для	чье	вокруг	к
поперек	из-за	от	из	до тех пор	под
после	перед	если	на	так	сверху
против	между	в	напротив	затем	когда
среди	на	рядом	или	хотя	где
и	чем	не	снаружи	сквозь	пока
как	снизу	теперь	через	до	с

Если вам нужно найти творческое решение, просто попытайтесь “связать” элементы разными способами. В качестве примера Кровиц (Crovitz, 1970) использовал классическую задачу рентгеновских лучей Дункера. Хотя эта задача и была описана в главе 9, повторим ее здесь вкратце. Нужно было удалить неоперабельную опухоль желудка с помощью рентгеновских лучей, не повреждая здоровых тканей. Однако излучение, способное разрушить опухоль, поражает и здоровые ткани вокруг. Наилучшим решением оказалось направить несколько слабых лучей через разные участки организма таким образом, чтобы они пересеклись на опухоли. Кровиц продемонстрировал, как можно использовать связывающий алгоритм для решения этой и других задач. Это на удивление просто. Составьте предложения с каждым словом-связкой, которые касались бы опухоли. Например:

1. Направить лучи *через* пищевод.
2. Снизить чувствительность *у* тканей.
3. Вывести опухоль *из* ткани.
4. Направлять сильные лучи *после* слабых.
5. Установить защиту *на* стенки желудка.
6. Добраться до опухоли *через* желудок.
7. Ввести канюлю *сквозь* стенку желудка.
8. Убрать мощность *из* лучей.
9. Подвести опухоль *к* внешней поверхности (Crovitz, 1970, p. 102).

Кровиц заявлял, что его метод хорош, так как он заставляет человека искать новые связи между элементами задачи.

Плюс-минус-интересно

Плюс-минус-интересно (ПМИ) — это план начала процесса решения задачи, предложенный де Боно (DeBono, 1976). Когда вы ищете решение трудной задачи, единственное, что можно сделать, это перечислить все, что известно о задаче, и все вероятные ее решения (даже нереальные), а затем рассмотреть каждое — что в нем хорошо, что — плохо и что делает его интересным. Идея этого метода состоит в том, что тщательное рассмотрение отдельных компонентов задачи, сопровождаемое подчеркиванием положительных сторон и устранением отрицательных, может помочь человеку найти новые решения. То, что попало в категорию

«интересно», несомненно, еще раз привлечет внимание человека и в результате приведет к рассмотрению новых альтернатив. По сути, такой метод также представляет из себя план поиска информации, необходимой для решения, и, как все подобные стратегии, ведет к изучению сетей знаний.

Активизация пассивного знания

Все стратегии творческого мышления призваны усиливать «поток идей». Психологи называют это улучшением *подвижности идей*. К примеру, в ПМИ человеку дается план выработки идей. Ему предоставляется определенный вид информации, которую следует рассмотреть (данные и возможные решения) и оценить. Ранее в этой книге упоминалось о необходимости «пощекотать» память. Это особенно важно, когда у вас заканчиваются идеи. Когда такое случается, можно воспользоваться несколькими планами. Например, в исследовании, описанном Перкинсом (Perkins, 1985), детей попросили записать все слова, которые можно использовать в сочинении на определенную тему. На это им давалось несколько минут. Исследователи сообщили, что всего после нескольких часов использования этого метода дети стали писать гораздо более длинные и содержательные сочинения. Оцените, насколько это элегантное решение проблемы. Записывая необходимые для темы слова, ученикам приходится задуматься над всем, что они знают о теме, еще до того, как начали писать сочинение. Когда же приходит время писать сочинение, их знания становятся для них доступнее. Это заставляет детей более вдумчиво относиться к своей работе.

Одним из самых творческих заданий является задание просто что-то написать. Студенты и даже опытные авторы часто жалуются на «отсутствие вдохновения». Этот простой метод, применимый на всех уровнях, должен помочь вам устранить эту проблему, так как он успешно активизирует ваши знания в данной области. Я с успехом применяла его на занятиях в колледжах, где преподавала.

Просмотр

В нашем обществе существуют великие вместилища идей. Это библиотеки. Именно туда и советует нам направляться Виккер (Wicker, 1981) для продуктивной выработки новых идей. Просматривайте газеты и журналы, детективы и биографии, учебные издания, развлекательную и даже детскую литературу. Используйте широкий диапазон источников. У вас не получится использовать метод свободных ассоциаций или заимствовать идеи из других отраслей, если ваши собственные знания ограничиваются какой-то одной дисциплиной.

Расширяя свой кругозор, думайте и о качестве, и о количестве прочитанного. Даже отчеты о переписи населения могут быть полезными, так как в них в очень сжатой форме рассказывается о том, чем люди занимаются, что они едят, как они живут и как умирают. Каждый день узнавайте что-нибудь новое. Если вы выберете наугад журнал и будете читать по статье каждый день, вы удивитесь, как много информации будете узнавать ежедневно. Библиотеки являются богатейшими источниками новых знаний. Можете также просматривать хорошие телевизионные программы, в них содержится множество интересной информации практически по всем интересующим темам. Не забывайте ходить в музеи, художественные галереи, театры и оперу. Если вы чувствуете, что не можете позволить себе такие расходы, помните, что во многих подобных заведениях существует бесплатный день, а также скидки для

студентов, пожилых людей и групп.

Визуальное мышление

Когда Моцарта спросили, откуда он берет идеи, он ответил: «Откуда и как они появляются, я не знаю — я не властен над ними».

(цит. по: Vernon, 1970, р. 53)

Творческое мышление часто обращается к образам. Музыкант должен услышать звуки перед тем, как занести ноты на бумагу; поэт должен услышать рифму до того, как ее записать; художник должен мысленно увидеть картину перед тем, как нанести первый мазок; а шеф-повар должен почувствовать вкус блюда прежде, чем предложить новый рецепт. Кажется, существуют такие виды творчества, где слова бессильны. Многие люди говорят, что по крайней мере часть времени они мыслят только образами. *Образ* — это мысленная картина, появляющаяся в нашем сознании (см. главу 2, где обсуждается воображение).

Шоу и де Мерс (Shaw, de Mers, 1986–1987) изучали связь между воображением и способностью к творчеству. Они дали детям шесть тестов: тест свободных ассоциаций, описанный выше; тест с кругами, где надо из кружков составить фигуру; тест под названием «Предположим, что…», в котором дети должны были описать последствия невероятных событий (например, «Предположим, что Землю окутал туман, так что можно увидеть только ноги людей…»); и три теста на зрительное воображение. Они обнаружили, что у детей с высоким *IQ* зависимость между способностью к творчеству и воображением выражается гораздо сильнее, чем у детей со средними показателями *IQ*. Взаимосвязь между способностью к творчеству и воображением была подмечена и другими исследователями. Суть этой предполагаемой взаимосвязи в том, что люди, способные к качественному построению образов, могут «видеть» проблемы в свете, помогающем вырабатывать решения — в отличие от тех, кто не силен в создании образов. Предлагаемый метод решения задач — нарисовать диаграмму, преобразовав таким образом вербальную задачу в зрительную. Джей Л. Адамс (J. L. Adams, 1979) назвал визуальное мышление «языком альтернативного мышления». Это альтернатива мышлению, основанному на словесном выражении мыслей. Адамс предложил всем пройти курсы рисования, чтобы улучшить способность видеть и, соответственно, мыслить более творчески. Он заявлял, что человек может улучшить свое визуальное мышление с помощью практики.

Представьте себе (J. L. Adams, 1979):

1. Кастрюлю с водой, которая закипает и выкипает.
2. Ваш «Боинг 747», который буксируется от терминала, стоит на взлетной полосе, ждет своей очереди и взлетает.
3. Бегущая корова медленно превращается в бегущую галопом лошадь.
4. Хорошо вам знакомый пожилой человек превращается в подростка.
5. Автомобиль на полной скорости врезается в огромную пуховую подушку.
6. Предыдущий образ, только наоборот.

Похоже, что то, насколько хорошо мы визуализируем задачу, во многом зависит от контекста, в котором она представлена. Исследование, результаты которого сообщались в одной газетной статье (TV Linked to Memory, 1988), показало, что память и воображение усиливаются,

когда дети слушают рассказы по радио, а не смотрят их по телевидению. Гринфилд и Биглс-Руз, психологи, проводившие это исследование, говорят, что звуковая версия рассказа помогла ученикам создать динамичные зрительные образы, а видеоизображение не сделало этого, так как детям была предоставлена уже готовая картинка. Возможно, Маршалл МакЛухан правильно сказал, что «способ представления информации — это и есть информация».

Сведем это все воедино

Здесь было представлено несколько стратегий или методов выработки творческих идей. Было бы наивно полагать, что после воспроизведения любого из этих методов к вам автоматически станут приходить творческие мысли. Это всего лишь приблизительные руководства к тяжелой работе, и некоторым из нас придется работать больше, чем другим.

Ясно, что творческое мышление — это навык, который можно развить (Edwards, Baldauf, 1987). Стратегии, представленные в этой главе, являются планом развития такого навыка. Многие спросят: «С чего начать?» Начните с рассмотрения задачи и того, что в первую очередь необходимо. У кого-то идеи появятся немедленно; у кого-то этот процесс будет напоминать удаление зуба. Если вы почувствовали, что у вас иссякли идеи, попробуйте применить методы, упомянутые выше. Представьте себе ситуацию зрительно, применяйте аналогии и метафоры, ищите связи, перечисляйте характерные черты, подумайте над контрольными списками, устройте мозговой штурм. С помощью этих стратегий вам удастся разжечь в себе огонек творчества.

Применение алгоритма

Применяя схему развития основных навыков мышления к творческому рассмотрению решений, задайтесь следующими вопросами.

1. Какова цель? Творческий процесс определяется тем, что нужно получить в результате. Целью творческого мышления является создание нового и нужного. Часто необходимо поставить новую задачу. Творческий человек знает, какие задачи можно и какие нужно решать.

2. Что известно? В этой главе было сказано, что невозможно творить в вакууме. Чтобы творить, надо обладать знаниями и навыками. Особенно важно получить как можно больше информации, касающейся поставленной задачи. У вас могут быть данные для того, чтобы стать действительно великим архитектором или писателем, но без знаний в этих областях вы вряд ли построите новое здание или напишете хороший роман. В задаче про дочь купца, рассказанной в этой главе, героиня не смогла бы найти творческое решение, если бы не использовала свои знания о бесчестности ростовщика и внимательно не следила за тем, как тот подбирает камни. Точно так же для постановки задач и их решения нужно тщательное изучение всех мелочей. Начинайте творчество с перечисления «исходных данных».

3. Какие навыки мышления позволят вам достичь поставленной цели? Как стать творческой личностью — вот вопрос! В этой книге вам было предложено множество способов, помогающих развитию творческого мышления. Ваш выбор, несомненно, будет зависеть от сути задачи. Например, зрительное представление задачи поможет вам, если она имеет какие-то пространственные аспекты. Умение составлять список необходимых слов на определенную тему может быть полезно во многих ситуациях, но особенно тогда, когда нужно что-либо написать или сочинить. Контрольные списки творческого мышления помогают в проектировании; в то время как методику «плюс-минус-интересно» можно использовать всегда, когда вы не знаете, с чего начать поиск решения.

Ниже перечислены все методики творческого мышления из этой главы. Просмотрите их и удостоверьтесь, что вы поняли каждую.

• Определение задачи разными путями.

• Мозговой штурм для увеличения количества идей.

• Работа с людьми, специализирующимися в различных областях, для того, чтобы увеличить вероятность бисоциативного мышления.

• Рассмотрение всех изменений физического состояния в контрольном списке творческих идей.

• Организация окружающей внешней среды таким образом, чтобы максимально повысить внутреннюю мотивацию.

• Поощрение риска.

• Поиск возможных решений с помощью вопросов, предложенных Парнсом (Parnes, 1967).

• Перечисление и комбинирование свойств для создания новой продукции.

• Оценка решений задачи и других ее аспектов с помощью категорий «плюс-минус-интересно».

• Составление предложений о задаче с использованием слов-связок.

• Перечисление понятий, касающихся задачи, перед тем как приступить к ее решению.

• Сбор дополнительной информации.

• Использование аналогий для того, чтобы сделать незнакомое знакомым, и аналогий «наоборот» для того, чтобы делать знакомое незнакомым.

• Визуализация задачи.

4. Достигнута ли поставленная цель? Так как творческий процесс оценивается по результату, выбранное решение следует исследовать на предмет его оригинальности и уместности. Такая оценка является частью творческого процесса. Если одно из этих условий не удовлетворяется, придется начать все сначала — и так до тех пор, пока не будет достигнут нужный творческий результат.

Краткий итог главы

1. Творчество (креативность) являет собой бинарно организованное понятие, в котором объединяются необычное или уникальное и качественное или полезное. Но это понятие субъективное; каждый человек сам решает, что он считает творчеством, а что нет.

2. Эдвард де Боно подразделил мышление на вертикальное и латеральное. Вертикальное мышление логично и прямолинейно; в то время как латеральное мышление — это способ рассуждения «вокруг» задачи.

3. В психологии растет популярность мнения, что творческие личности не слишком сильно отличаются от всех нас. У всех нас есть способности к творчеству.

4. С практической стороны творческий процесс состоит в поисках новых путей постановки задачи и в отборе нужной информации.

5. Творчество было описано как смесь чувствительности, синергии и интуиции. Это выглядит так, как будто счастливая случайность соединила разнородные понятия для человека, чувствительного к их соединению.

6. Творчество можно рассматривать как когнитивный процесс, в котором используется информация, хранящаяся в памяти и выходящая за рамки личного опыта. Когнитивные психологи описывают этот процесс как расширение активации сетей знания с повторяющимися циклами генерирования и исследования.

7. Хотя бытует мнение, что люди с высоким IQ в общем более склонны к творчеству, на самом деле для творчества необходим вполне определенный, не очень высокий уровень интеллекта.

8. Часто творчество строится на аналогии, т. е. решение адаптируется из другой области знания.

9. Творческие личности отличаются большей самомотивацией, толерантны, терпимы к неопределенности и склонны рисковать.

10. Внутренняя мотивация является одним из мощнейших двигателей творчества. Для того чтобы человек стремился к творчеству, необходимо, чтобы окружающая среда подпитывала его внутреннюю мотивацию.

11. Мы представили несколько стратегий, развивающих творческое мышление. Мозговой штурм опирается на убеждение, что если у человека много идей, то среди них всегда найдутся подходящие. Каждый пункт контрольного списка творческих идей может способствовать тому, что блеснет огонек творчества. В связующем алгоритме Кровица, для того чтобы прийти к решению, используется изменение связей между составными частями задачи. Стратегия «плюс-минус-интересно» порождает новые решения, принуждая человека исследовать различные стороны задачи. Аналогии и метафоры наводят нас на сходства и различия, которые могут быть важными при решении. Визуальное мышление применяется во многих видах творчества — особенно в искусстве и науке.

12. Все стратегии, направленные на повышение творческого потенциала, включают поиск в сетях знания человека — для того, чтобы можно было совместить отдаленные идеи, провести аналогии с разными областями знания и сделать доступной информацию, хранящуюся в памяти.

Термины для запоминания

Вы должны уметь давать четкие определения и описания перечисленным ниже терминам и понятиям. Если вы вдруг обнаружите, что некоторые из них вызывают у вас затруднения, то внимательно перечитайте раздел, где они рассматриваются.

Бионика. Применение к задачам, стоящим перед человеком, аналогий, которые черпаются из природы.

Бисоциативное мышление. Соединение прежде несовместимых понятий или «систем отсчета».

Вертикальное мышление. Логическое и прямолинейное мышление. Используется для усовершенствования и развития идей. Сравните с латеральным мышлением.

Внешняя мотивация. Задание выполняется ради получения награды или избежания наказания.

Внутренняя мотивация. Собственное желание заниматься каким-либо заданием ради него самого, а не ради награды или чтобы избежать наказания.

Интуиция. Счастливое неожиданное открытие, которое происходит тогда, когда вы его совсем не ждете.

Контрольные списки творческих идей. Эти списки предполагают выработку творческих идей путем варьирования отдельных компонентов задачи и связей между ними.

Латеральное мышление. Размышление «вокруг» проблемы. Используется для выработки новых идей, а иногда как синоним творческого мышления. Сравните с вертикальным мышлением.

Метафора. Аналогия или сравнение, находящее сходства между двумя абсолютно непохожими вещами.

Мозговой штурм. Групповой или индивидуальный метод поиска решения задачи. Поощряется выдвижение неожиданных и необычных идей, а их рассмотрение откладывается до той поры, когда их можно будет модифицировать или скомбинировать. Цель состоит в том, чтобы найти как можно больше вариантов решения.

Образ. Отображение чего-либо в мозгу в виде своего рода картины.

Плюс-минус-интересно. План поиска решения Эдварда де Боно (De Bono, 1976), заключающийся в фиксировании положительных, отрицательных и интересных черт рассматриваемых решений.

Подвижность идей. Характеризуется выработкой при решении задач большого количества идей.

Связывающий алгоритм. Этот метод выработки творческих решений основывается на изменении связей между объектами с помощью связующих слов — таких как «на», «между», «под» и «через».

Список свойств. При этом методе выработки творческого решения каждая характеристика или качество объекта или ситуации записывается, а затем исследуется на возможность модификации или перекомбинирования.

Синергия. Соединяет кажущиеся несопоставимыми части в полезное и действующее целое. Такие сочетания часто используются в творческом мышлении.

Творчество (креативность). Создание чего-то оригинального и полезного.
Чувствительность. Восприимчивость к информации, получаемой через органы чувств; «подмечает» стимулы, важные для принятия творческого решения.

Глава 11. Слово в заключение

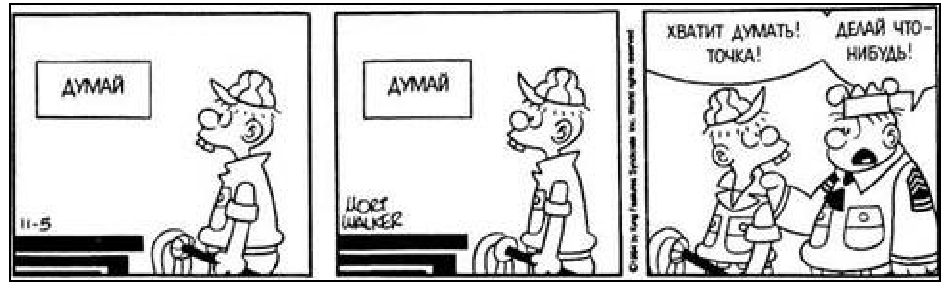
Думать — это как любить и умирать.
Каждый должен делать это сам.

Неизвестный автор

Эта глава может понравиться вам больше всего, потому что в ней практически ничего не сказано. Прочитав эту книгу, вы приобрели знания, которые должны помочь вам лучше мыслить. В каждой главе рассматривался только один тип мышления. Это было необходимо по той причине, что большой объем информации нужно было разбить на более удобные для восприятия части. К сожалению, само мышление не разбивается на аккуратные отдельные категории, и в большинстве ситуаций приходится применять смежные навыки. Нужно постоянно обращаться к памяти и помнить о том, что от того, какие мы используем слова и образы, по сути и зависит то, как мы думаем. Не забывайте о логике. Те методы, которым вы научились, можно использовать на протяжении всей жизни. Но самое важное: мыслите критически. Вы должны обнаруживать проблемы, упущенные другими, поддерживать заключения, опирающиеся на весомые доказательства, и настойчиво работать. Надеюсь, что это книга поможет вам лучше мыслить.

Пришло время оглянуться назад и вспомнить определение критического мышления, данное в первой главе, а также широкие понятия информации и стратегий в последующих главах. Мне кажется, найдено очень верное и емкое определение, в котором подчеркнуто, что под критическим мышлением подразумевается комплекс различных качеств. Сможете ли вы использовать полученную информацию? Как по-вашему, после чтения этой книги вы с большим успехом будете добиваться желаемого? Стали ли вы мыслить более критически?

Будет полезно, если вы постараетесь отобрать и свести вместе те навыки, которые вы используете, когда сталкиваетесь с задачей. Работая над задачей, попытайтесь составить для себя полезную памятку. В произвольной форме, как вам удобно. Работайте над своим мышлением, стремитесь к самосовершенствованию. Рассуждайте мудро. От этого зависит ваше будущее.



Список литературы

Adams A., Camine D., Gersten R. (1982). Instructional strategies for studying content area texts in the intermediate grades. *Reading Research Quarterly*, 18,27–55.

Adams J. L. (1979). Conceptual blockbusting: A guide to better ideas (2nd ed.). New York: Norton.

Adams J. L. (1986). The care and feeding of ideas: A guide to encourage creativity. Reading, MA: Addi-son-Wesley.

AdlerR. B., Rosenfeld L. B., Towne N. (1980) Interplay: The process of interpersonal communication. New York: Holt, Rinehart Winston.

Alcock J. E. (1981). Parapsychology: Science or magic? Oxford, England: Pergamon»

Allegretti C. L, Frederick J. N. (1995). A model for thinking critically about ethical issues. In D. F. Halpern S. G. Nummedal (Eds.), Psychologists teach critical thinking [Special issue]. *Teaching of Psychology*, 22,46–18.

Allport G. W. (1954). The nature a/prejudice. Cambridge, MA: Addison-Wesley

Amabile 7\ M. (1983). The social psychology of creativity. New York: Springer-Verlag.

Amabile T. M. (1989). Crowing up creative: Nurturing a lifetime of creativity. New York: Crown.

American Association of Medical Colleges. (1984). Report of the working group on fundamental skills. Journal of Medical Education, 59, 1.

American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed.).Washington, DC: Author.

American Psychological Association. (1992). Learner-centered psychological principles: Guidelines for school redesign and reform [Draft]. The Psychology Teacher Network, 2, 5-12.

Anderson B. F. (1980). The complete thinker. A handbook of techniques for creative and critical problem solving. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Arasteh A. R., Arasteh J. D. (1976). Creativity in human development. New York: Schenkman.

Arkes H. R., Hammond, K. R. (Eds.). (1986a). Judgment and decision making: An interdisciplinary reader. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Arkes H. R., Hammond, K. R. (1986b). Law. In H. R.

Arkes K. R. Hammond (Eds.), judgment and decision making: An interdisciplinary reader (pp. 211–212). Cambridge, MA: Cambridge University Press. *Arnheim R.* (1971). Visual thinking. Berkeley: University of California Press. *Asimov 1.* (1989, March 31). Combating US scientific illiteracy. *Los Angeles Times*, Part V, p. 8. *Atkinson R. C* (1975). Mnernotechnics in second-language learning. *American Psychologist*, 30, 821–828.

Baddeley A. D. (1986). Working memory. London: Oxford University Press.

Baddeley A. D. (1992). Working memory. *Science*, 255, 556–559.

Baer J. (1993). Creativity and divergent thinking. Hills-dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bailin S. (1987). Creativity and skill. In D. N. Perkins, J. Lochhead, J. Bishop (Eds.), Thinking: The second international conference (pp. 323–332). Hills-dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. *Baron J.* (1987). An hypothesis about the training of intelligence. In D. N. Perkins, J. Lochhead, J. Bishop (Eds.), Thinking: The second internal conference (pp. 60–67). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. *Baron J.* (1988). Thinking and deciding. New York: Cambridge University Press.

Baron J. (1990). Harmful heuristics and the improvement of thinking. In D. Kuhn (Ed.). Developmental perspectives on teaching and learning thinking skills (pp. 28–47). New York. Basel, Karger. *Baron. J., Brown. R. V.* (Eds.). (1991). Teaching decision making to adolescents. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Baron J. B., Sternberg R. J. (Eds.) (1987). Teaching thinking skills: Theory and practice. New York Freeman.

Barron, F. (1958). The psychology of imagination. Scientific American, 199,151–166. *Bartlett F. C* (1932). Remembering: A study In experimental and social psychology. Cambridge, England: Cambridge University Press. *Bartlett J.* (1980). Familiar quotations (15th and 125th anniversary eds.). Boston: Little, Brown. *Bartlett J.* (1992) Familiar quotations. (17th ed.). Boston: Little, Brown.

Bauer M. /., Johnson-Laird P. N. (1993). How diagrams can improve reasoning. *Psychological Science*, 4, 372–378.

Begley S. (1993, June 28). The puzzle of genius. *Newsweek*, pp. 46–49.

Beilensen J., Jackson H. (Eds.). (1992). Voices of struggle, voices of pride. White Plains. NY: Peter Pauper Press, Inc. *Bell R., Caplans, J.* (1976). Decisions, decisions: Game

theory and you. New York; Norton. *BergerD.* (1994). Critical thinking. Paper presented at Loma Linda Medical Center. Available from author at Claremont Graduate School, Claremont, CA. *Berger, D*. (1995). Errors in judgments and decisions: Understanding our cognitive fallibilities. In P. Foster (Ed.), Critical Thinking: Views and values in college teaching (pp. 48–68). Riverside, CA: La Sierra University Press.

Berkowitz L., Thome P. R. (1987). Pain expectation, negative affect, and angry aggression. Motivation and Emotion, 11, 183–193.

Berlin B., Kay P. (1969). Basic color terms: Their universality and evolution. Berkeley: University of California Press.

Berliner И. J. (1977). Some necessary conditions for a master chess program. In P. N. Johnson-Laird P. C. Wason (Eds.), Thinking: Readings in cognitive science. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Bernstein D. A. (1995). A negotiation model for teaching critical thinking. In D. F. Halpern S. G. Nummedal (Eds.), Psychologists teach critical thinking. [Special Issue]. *Teaching of Psychology*, 22, 22–24.

Beyth-Marom R, Dekel S., Gombo R., Shaked M. (1985). An elementary approach to thinking under uncertainty. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Block RA. (1985). Education and thinking skills reconsidered. *American Psychologist*, 40, 574–575.

Bloom B. S., *Broder, L. J.* (1950). Problem solving processes of college students. Chicago: The University of Chicago Press.

Boden M. A. (1990). The creative mind: Myths mechanisms. New York: Basic Books.

Boring E. G. (1932). Intelligence as the tests test it. *New Republic*, 35, 35–37.

Bousfield, W. A. (1953) The occurrence of clustering in the recall of randomly arranged associates. *Journal of General Psychology*. 49, 229–240.

Bower G. H. (1970). Organizational factors in memory. *Cognitive Psychology*, 1, 18–46.

Bower G. H. (1972). Mental imagery and associative learning. In L. Gregg (Ed.), Cognition in learning and memory. New York; Wiley.

Bower G. (1994, May 25). Electronic communication from Marina Volkov at the Federation of Behavioral, Psychological, and Cognitive Sciences, federation@apa.org.

Bower G. H., Cirilo R. K. (1985). Cognitive psychology and text processing. In Handbook of Discourse Analysis, (Vol. 1, pp. 71-105). New York: Academic Press.

Bower G. H., Clapper, J. P. (1989). Experimental methods in cognitive science. In M. I. Posner (Ed.), Foundations of cognitive science (pp. 245–301). Cambridge, MA MIT Press.

Bower G. H., Clark M. C. (1969). Narrative stones as mediators for serial learning. *Psychonomic Science*, 14,181–182.

Boxall B. (1993, October 12). Statistics and science can be twisted to suit debate. *The Los Angeles Times*, p. A18.

Bozzell L B., III. (1993, July 21). Exposing statistical myths. *The Washington Times*, p. 64.

Bradbury R. (1950). Fahrenheit 451. New York: Simon Schuster.

Braine M. D. S. (1978). On the relation between the natural logic-of reasoning and standard logic. *Psychological Review*, 85,1-21.

Brans ford D. (1979). Human cognition: Learning, understanding and remembering. Belmont, CA: Wad-sworth.

Bransford J. D., Arbitman-Smith /?., *Stein, B. S., Vye N.J.* (1985). Improving thinking and learning skills: An analysis of three approaches. In J. W. Segal S. F. Chipman (Eds.), Thinking and learning skills:

Volume 1. Relating instruction to research (pp. 133–206). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bransford J. D., Johnson M. K. (1972). Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of comprehension and recall. *Journal of Verbal learning and Verbal Behavior,* 11, 717–726.

Bransford J. D., Sherwood /?., *Vye N., RieserJ.* (1986). Teaching thinking and problem solving: *Research foundations*. *American Psychologist*, 41, 1078–1089.

Bransford J. D., Stein B. S. (1993). The ideal problem solver: A guide for improving thinking, learning, and creativity (2nd ed.). New York: Freeman.

Brehm J. W. (1956). Postdecision changes in the desirability of alternatives. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 52, 384–389.

Brennan J. (1993b. May 20). Why polls can be poles apart. *The Los Angeles Times*, p. A5.

Brim 0. G., Jr. (1966). High and low self-estimates of intelligence. In 0. G.

Brim Jr., R. S. Crutchfield, W. H. Holtzman (Eds.), Intelligence: Perspectives 1965. New York: Har-court, Brace World.

Brody J. E. (1988, March 30). Unresolved relationship: Breast cancer, dietary fat. San Francisco Chronicle, pp. 2–3.

Brooks L W., Simutis Z. M., O'Neil H. F., Jr. (1985). The role of individual differences in learning strategies research. In R. F. Dillon (Ed.l, Individual differences in cognition (Vol. 2, pp. 219–251). New York: Academic Press.

Bross I. D. J. (1973). Languages in cancer research. In G. F. Murphy, D. Pressman, E. A. Mirand (Eds.), Perspectives in cancer research and treatment (pp. 213–221), New York: Alan R. Liss.

Brown R. (1958). Words and things. New York: The Free Press.

Brown A. L., Campione J. C. (1990). Communities of learning and thinking or a context by any other name. In D. Kuhn (Ed.), Developmental perspectives on teaching and learning thinking skills. Contributions to human development (Vol. 21, pp. 108–126). Basel Switzerland: Karger.

Brown S., *Walter M.* (1993). Problem posing: Reflections and applications. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bruer J. T. (1993). Schools for thought. Cambridge, MA: MTT Press.

Brunei J. S. (1957). On going beyond the information given. In Contemporary approaches to cognition (pp. 41–69). Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bruner J. S.$_t$ Goodnow J. J., Austin G. A. (1956). A study of thinking. New York: Wiley.

Bugllosi V. (1978). Till death do us part. New York: Bantam Books.

Burke D. M., MacKay D. G., Worthley J. S., Wade E. (1991). On the tip of the tongue: What causes word finding failures in young and older adults? *Journal of Memory and Language*, 30, 542–579.

Byrne R. (1988). One thousand nine hundred eleven best things anybody ever said. New York: Fawcett.

CampbellS. K. (1974). Flaws and fallacies in statistical

thinking. Englewood Cliffs, NJ: Prentice.Hall. *Carey J., Foltz K., Allan* /?. *A*. (1983, February 7). The

mind of the machine. Newsweek. *Carkhuff R. R.* (1973). The art of problem solving. Amherst, MA: Human Resource Development Press. *Carlson E.* (1995). Evaluating the credibility of sources: A missing link in the teaching of critical thinking. In D. F. Halpern S. G. Nummedal (Eds.), Psychologists teach critical thinking[Special issue). Teaching of Psychology, 22, 39–41. *Carpenter E. J.* (1981). Piagetian interviews of college students. In R. G. Fuller et al. (Eds.), Piagetian programs in higher education (pp. 15–22). Lincoln: University of Nebraska Press. *Carroll D. W.* (1986). Psychology of language. Belmont, CA: Brooks/Cole.

Carroll L. (1971). Through the looking glass. London: Oxford University Press. (Original work published 1872)

Cassel J. F., Congleton R. I . (1993). Critical thinking: An annotated bibliography. Metuchen, NJ: Scarecrow Press.

Ceci S. J., Ruiz A. I. (1993). Inserting context into our thinking about thinking: Implications for a theory of everyday intelligent behavior. In M. Rabinowitz (Ed.). Cognitive science foundations of instruction (pp. 173–188). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Ceraso J., Protivera A. (1971). Sources of error in syllogistic reasoning. *Cognitive Psychology,* 2, 400–416.

Champagne A. B. (1992). Cognitive research on thinking in academic science and mathematics: Implications for practice and policy. In D. F. Halpern (Ed.), Enhancing thinking skills in the sciences and mathematics (pp. 117–134). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. *Chance P.* (1986). Thinking in the classroom: A survey of programs. New York: Teachers College Press.

Chang J. (1993). Wild swans: Three daughters of China. New York: HarperCollins.

Chapman L. J., Chapman J. P. (1959). Atmosphere effect reexamined. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 220–226.

Chapman L. /., *Chapman J. P.* (1967). The genesis of popular but erroneous psychodiagnostic observations. *Journal of Abnormal Psychology*, 72, 193–204.

Chapman L. J., Chapman J. F. (1969). Illusory correlation as an obstacle to the use of valid psychodiagnostic signs. *Journal of Abnormal Psychology*, 74, 271–280.

Cheng P. W., Holyoak K. J. (1985). Pragmatic reasoning schemas. *Cognitive Psychology,* 17, 391–416. *Chester P*. (1972). Women and madness. New York: Doubleday.

ChiM. T. H., GlaserR., Farr. M. J. (Eds.). (1988). The nature of expertise. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Cialdini R. B. (1993). Influence: Science and practice (3rd ed.). Glenview, IL: Scott, Foresman.

Clark H. H., Clark E. V. (1977). Psychology and language: An introduction to psycholinguistics. New York: Harcourt Brace.

Clark H. H., Haviland S. E. (1977). Comprehension and the given-new contract. In R. 0. Freedle (Ed.), Discourse production and comprehension. Norwood, NJ: Ablex.

Clarkson-Smith L., Halpern D. F. (1983). Can age related deficits in spatial memory be attenuated through the use of verbal coding? *Experimental Aging Research*, 9, 179–184.

Clinton's message to USA's students: Learn to earn. (1994. February 24). *USA Today International Edition*, p.6A.

The Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1993). Toward integrated curricula: Possibilities from anchored instruction. In M. Rabinowitz (Ed.), Cognitive science foundations of

instruction (pp. 33–56). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. *Cohen G.* (1989). Memory in the real world. Hillsdale,

NJ: Lawrence Erlbaum Associates. *Collins A. F., Gathercole S. E., Conway M. A., Morris P. E.* (Eds.). (1993). Theories of memory. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. *Collins C, Mangieri J. N.* (Eds.). (1992). Teaching thinking: An agenda for the 21st century. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. *Copi I. M.* (1986). Informal logic. New York; Macmillan.

Cordes C. (1983, April). Search goes on for «best» ways to learn science. *American Psychological Association Monitor*, pp. 7–8.

Coughlin E. K. (1993, November 10). When people make up their minds, psychologist says, they often do not really make up their minds at all. *The Chronicle of Higher Education*, pp. A9, A15.

Covington M. V. (1987). Instruction in problem solving and planning. In S. L. Friedman, E. K. Scholnick R. R. Cocking (Eds.), Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development (pp. 469–511). Cambridge, MA: Cambridge University Press. *Covington M. V., Crutchfield R. S., Davies L. B., 01-ton R. M., Jr.* (1974). The productive thinking program. Columbus, OH: Charles E. Merrill. *Craik F. I. M., Salthouse T. A.* (Eds.). (1992). The handbook of aging and cognition. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Crovitz H. F. (1970). Calton's walk: Methods for the analysis of thinking, intelligence and creativity. New York: Harper Row.

Crutchfield R. S. (1966). Creative thinking in children: Its teaching and testing. In O. G. Brim, Jr., R. S. Crutchfield W. H. Holtzman (Eds.), Intelligence: Perspectives 1965, The Terman.Otis Memorial Lectures. New York: Harcourt, Brace World. *Dahlstrom G. W.* (1993). Tests: Small samples, large consequences. *American Psychologist*, 48(4), 393–399.

Darner T. E. (1987). Attacking faulty reasoning (2nd ed.). Belmont, CA: Wadsworth.

d'Angelo E. (1971). The teaching of critical thinking. Amsterdam: Gruner.

DavisG.A.,Roweton W. (1968). Using idea checklists with college students: Overcoming resistance. *Journal of Psychology*, 70, 221–226.

Davis G. A., Scott J. A. (Eds.). (1971). Training creative thinking. New York: Holt, Rinehart Winston.

Dawes R. M. (1979). The robust beauty of improper linear models in decision making. *American Psychologist*, 34, 571–582.

Dawes R. M. (1988). Rational choice in an uncertain world. New York: Harcourt, Brace, Jovanovich.

Dawes R. M. (1989). Experience and validity of clinical judgment: The illusory correlation. *Behavioral Sciences and the Law, 7*, 457–467.

Dawes R. M. (1993, June 9). Finding guidelines for tough decisions. The Chronicle of Higher *Education*, p. A40.

Dawes R. M. (1994). House of cards: Psychology and psychotherapy built on myth. New York: The Free Press.

Day R. S., Rodin G. C , *Stoltzfus E. R.* (1990, March 31). Alternative representations for medication instructions: Effects on young and old adults. Paper presented at the 3rd Cognitive Aging Conference, Atlanta.

DeBono E. (1967). The use of lateral thinking. London: Ebenezer Bayles and Son, Limited.

DeBono.E. (1968). New think: The use of lateral thinking in the generation of new ideas. New York: Basic Books.

DeBono. E. (1976). Teaching thinking. London: Temple Smith.

DeBono. E. (1977). Information processing and new ideas — lateral and vertical thinking. In S. J. Par-nes R. B. Noller A. M. Biondi (Eds.), Guide to creative action: Revised edition of creative

behavior guidebook. New York: Scribner's.
DeBono E. (1991). Teaching thinking. London: Penguin.
DecykB. N. (1994). Using examples to teach concepts. In D. F. Halpern (Ed.) Changing college classrooms: New teaching and learning strategies for an increasingly complex world (pp. 39–63). San Francisco: Jossey-Bass.
deGroot, A. A. (1983). Heuristics, mental programs, and intelligence. In R. Groner M. Groner, W. F. Bis-chof (Eds.), Methods of heuristics (pp. 109–129). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
deGroot A. D. (1966). Perception and memory versus thought: Some old ideas and recent findings. In B. Kleinmuntz (Ed.), Problem solving: Research, method and theory. New York: Wiley.
De Lopez R. S. (1992, June 16). Promote thinking, say university leaders. *The News*, Mexico City, p. B4.
Dember W. N., Jenkins J. J., Teyler T. (1984). General psychology (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
Derry S., Levin J. /?., *Schauble L.* (1995). Stimulating statistical thinking through situated simulations. In D. F. Halpern S. G. Nummedal (Eds.), Psychologists teach critical thinking [Special issue]. Teaching of Psychology, 22, 51–57.
Dewey J. (1933). How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process. Boston: Heath.
Doolittle J. H. (1995). Using riddles and interactive computer games to teach problem solving. In D. F. Halpern S. G. Nummedal (Eds.), Psychologists teach critical thinking [Special Issue], Teaching of Psychology, 22, 33–36.
Domer D. (1983). Heuristics and cognition in complex systems. In R. Groner, M. Groner, W. F. Bischof (Eds.), Methods of heuristics (pp. 89-107). Hills-dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
Dreman D. (1979). Contrarian investment strategy: The psychology of the stock market success. New York: Random House.
Duncan C. P. (1961). Attempts to influence performance on an insight problem. Psychological Reports, 9, 35–42.
Duncker K. (1945). On problem solving. Psychological Monographs (Whole No. 270).
Eagly A., Chaiken S. (1993). The psychology of attitudes. New York: Harcourt Brace.
Edwards J., Baldauf B., Jr. (1987). The effects of the CORT.l thinking skills program on students. In D. N. Perkins, I. Lockhead, J. Bishop (Eds.), Thinking: The second international conference (pp. 453–473). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
Ekman P. (1992). Telling lies: Clues to deceit in the marketplace, politics and marriage. New York: Norton.
Evans J. St. B. T. (1989). Bias m human reasoning. Causes and consequences. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
Evans J. St. B. T.,Newstead,S.E. (1993). Human reasoning: The psychology of deduction. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
Eylon B., Linn M. C (1988. Fall). Learning and instruction: An examination of four research perspectives in science education. Review of Educational Research, pp. 251–301.
Facione P. (1991, August). Teaching college-level critical thinking skills. Paper presented at the 11th Annual International Conference on Critical Thinking and Educational Reform, Sonoma, CA.
Ferguson G. (1981). Architecture. In N. L. Smith (Ed.). Metaphors for evolution: Soureces of new methods. Beverly Hills, CA: Sage.
Festinger L. (Ed.). (1964). Conflict, decision and dissonance. Palo Alto, CA: Stanford University Press.
Festinger I., *Riecken И. W., Schacter, S.* (1956). When prophecy fails. Minneapolis: University of

Minnesota Press.

Feyerabend P. (1975). Against method. London: Verso.

Feynman R. (1989). What do you care what other people think? New York: Bantam.

Finke R. A., Ward T. B., Smith S. M. (1992). Creative cognition: Theory, research, and applications. Cambridge, MA: Bradford.

Fischer G. W., Johnson E. J. (1986). Behavioral decision theory and political decision making. In R. R. Lau D. O. Soars (Eds.), The 19th Annual Carnegie Symposium on Cognition: Political Cognition (pp 55–65) Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Fischoff B. (1975). Hindsight^foresight: The effect of outcome knowledge on Judgment under uncertainty. *Journal of Experimental Psychology:* Human Perception and Performance, 1, 288–299.

Fischhoff B. (1993, March/April). Controversies over risk: Psychological perspective on competence. *Psychological Science* Agenda, 6, 8–9.

Fischoff B., Lichtenstein S., Slouic P., Derby S. L, Keeney R. L. (1981). Acceptable risk. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Fisher R., Ury W. (1991). Getting to «yes»: Negotiating agreement without giving in (2nd ed.). New York: Penguin.

Fiske S. T. (1993). Controlling other people: The impact of power on stereotyping. *American Psychologist*, 48, 621–628.

Fiske S. T, Taylor S. E. (1984). Social cognition. New York: Random House. Fixx J F. (1978). Solve it. New York: Doubleday

Flesph /?. (1951). The art of clear thinking. New York: Harper Row.

Fogelin R. J. (1987). Understanding arguments, an introduction to informal logic (3rd ed.). New York: Harcourt Brace.

Fong G. T., *Krantz D., Nisbett R. E.* (1986). The effects of statistical training on thinking about everyday problems. *Cognitive Psychology*, 18, 253–292.

Fong G. T., Nisbett. R. E. (1991). Immediate and delayed transfer of training effects in statistical reasoning. *Journal of Experimental Psychology:* Human Leanning and Cognition. 120, 34–45.

Footnotes. (1994, April 20). The Chronicle of Higher Education.

Fox L. S., Marsh G., Crandall Jr., J. C (1983, April 30). The effect of college classroom experiences on formal operational thinking. Paper presented at the 1983 Annual Convention of the Western Psychological Association, San Francisco.

Frammolino R. (1993, December 17). Most college GEDs fail simple tests, study finds. The Los Angeles Times, pp. A41, A43.

Frazier K. (Ed.). (1991). The hundredth monkey and other paradigms of the paranormal. Buffalo, NY: Prometheus.

Friedman S. L., Scholnick E. K., Cocking R. R. (Eds.). (1987). Blueprints for thinking: The role of planning jn cognitive development. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Fruzzetti A. E., Toland K., Teller S. A., Loftus E. A. (1992). Memory and eyewitness testimony. In M. M. Gruneberg and P. E. Morris (Eds.), Aspects of memory: The practical aspects (Vol. 1) 2nd ed. New York: Routledge.

Gardner H. (1982). Art, mind and brain: A cognitive approach to creativity. New York: Basic Books.

Gardner H. (1983). Frames of mind: The theory of multiple intelligences. New York Basic Books.

Gardner H. (1985). The mind's new science: A history of the cognitive revolution. New York: Basic Books. *Gardner H.* (1989). To open minds. New York: Basic Books.

Gardner H. (1993). Creating minds: An anatomy of creativity seen through the lives of Freud,

Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi. New York- Basic Books.

Garfield J., Ahlgren, A. (1988). Difficulties in learning basic concepts in probability and statistics: Implications for research. *Journal [or Research in Mathematics Education,* 19(1), 44–63.

Garnham A., Oakhill J. (1994). Thinking and reasoning. Oxford, England: Blackwe.

Geiselman R. E., Fisher R. P. (1985, December). Interviewing victims and witnesses of crime. Research in Brief, National Institute of justice, 1–4.

Gentner D., Gentner D. R. (1983). Flowing water or teeming crowds: Mental models of electricity. In D. Centner A. L. Stevens (Eds.), Mental models. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Gerbner G., Grass L., Morgan M., Signorielli N. (1980). Violence profile No. 11: Trends in network television drama and viewer conceptions of social reality. Philadelphia: Annennberg School of Communication.

Gick M. I., Holyoak K. (1980). Analogical problem solving. *Cognitive Psychology,* 12, 306–355.

Gifford-Jones W. (1977). What every woman should know about hysterectomy. New York: Funk Wagnalls.

Gilbreth F.B.(\963). Cheaper by the dozen. New York: Crowell.

Gilhooly K. J. (1987). Mental modeling: A framework for the study of thinking. In D. N. Perkins, J. Loch-head. J. Bishop (Eds.), Thinking: The second international conference (pp. 19–32). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Gillette R. (1987, December 4). Exotic ways to learn doubted by U.S. study. *The Wall Street Journal*. pp. 1, 32.

Gilovich T. (1991). How we know what isn't so: The fallibility of human reason in everyday life. New York: Macmillan.

Glaser R. (1984). Education and thinking: The role of knowledge. *American Psychologist,* 39,93-104.

Glaser R. (1992). Expert knowledge and processes of thinking. In D. F. Halpern (Ed.), Enhancing thinking skills in the sciences and mathematics (pp. 63–76). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Glucksberg S., Weisberg R. W. (1966). Verbal behavior and problem solving: Some effects of labeling in a functional fixedness problem. *Journal of Experimental Psychology,* 71, 659–664.

Goleman D., Kaufman P., Ray M. (1993). The creative spirit. New York: Penguin.

Gordon W. J. J. (1961). Synectics. New York: Harper Row.

Gordon W. J. J. (1976). Metaphor and invention. In A. Rothenberg C R. Hausman (Eds.), The creativity Question. Durham, NC: Duke University Press.

Govier T. (1985). A practical study of argument. Bel-mont, CA: Wadsworth.

Gray W. (1991). Thinking critically about new age ideas. Belmont. CA: Wadsworth.

Greeno J. G. (1973). The structure of memory and the process of solving problems. In R. L. Solso (Ed.), Contemporary issues in cognitive psychology. Washington DC: Winston.

Greeno J. G. (1992). Mathematical and scientific thinking in classrooms and other situations. In D. F, Halp-ern (Ed.), Enhancing thinking skills in the sciences and mathematics (pp. 39–62). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

*Griffiths D.HAl*976). Physics teaching: Does it hinder intellectual development? *American Journal of Physics,* 44, 81–85.

Gruneberg M., Morris P. (Eds.), (1992). Aspects of memory; The practical aspects. (Vol. 1) 2nd. ed. New York: Routledge.

Cuilford J. P. (1977). Way beyond the IQ. Buffalo, NY: Creative Education Foundation.

Gunther M. (1977). The luck factor. New York: Mac-millan. Hadamard, J. (1954). The

psychology of invention in the mathematical field. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Hains A. A., Hains A. H. (1987). The effects of a cognitive strategy intervention on the problem solving abilities of delinquent youths. *Journal of Adolescence,* 10,399–413.

Halpern D. F. (1985). The influence of sex role stereotypes on prose recall. Sex Roles, 12, 363–375.

Halpern D. F. (1987a). Analogies as a critical thinking skill. In D. Berger, K. Peydek, W. Banks (Eds.), Applications of cognitive psychology: Computing and education (pp. 75–86). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Halpern D. F. (1987b). Thinking across the disciplines: Methods and strategies to promote higher.order thinking in every classroom. In M. Heiman J. Slomianko (Eds.), Thinking skills instruction: Concepts and techniques (pp. 69–76). Washington, DC; National Education Association.

Halpern D. F. (1992). Sex differences in cognitive abilities (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Halpern D. F. (Ed.). (1994). Changing college classrooms: New teaching and learnng strategies for an increasingly complex world. San Francisco: Jossey-Bass.

Halpern D. F. (in press). The skewed logic of The Bell Curve. Skeptic.

Halpern D. F., Blackman S. (1985). Magazines vs. physicians. The influence of information source on intentions to use oral contraceptives. *Women and Health,* 10, 9-23.

Halpern D. F., Blackman S., Salzman B. (1989). Using statistical risk information to assess oral contraceptive safety. *Applied Cognitive Psychology,* 3,251–260.

Halpern D. E, Hansen C, Riefer D. (1990). Analogies as an aid to comprehension and memory. *Journal of Educational Psychology,* 82, 298–305.

Halpern D. F., Irwin F. W. (1973). Selection of hypotheses as affected by their preference values. *Journal of Experimental Psychology,* 101, 105–108.

Halpern D. E., Nummedal S. G. (Eds.). (1995). Psychologists teach critical thinking [Special Issue]. *Teaching of Psychology,* 22. *Hanson N. R.* (1958). Patterns of discovery. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Harman G. (1986). Change in view: Principles of reasoning. Cambridge, MA: MIT Press. *Harris R. J.* (1977). Comprehension and pragmatic implications in advertising. *Journal of Applied Psychology,* 62, 603–608.

Harris S. B. (1993). The resurrection myth in religion, science, and science fiction. *Skeptic,* 2, 50–59.

Hasher L., Zacks R. T. (1984). Automatic processing of fundamental information. *American Psychologist,* 39,1372–1388.

Hayes J. R. (1978). Cognitive psychology. Homewood, IL: Dorsey.

Hayes J. R. (1982). Issues in protocol analysis. In G. R. Ungson D. N. Braunstein (Eds.), Decision making: An interdisciplinary approach. Boston: Kent. *Hayes J. R.* (1989). Cognitive processes in creativity. In J A. Glover, R. R. Ronning, C R. Reynolds (Eds.), Handbook of creativity (pp. 135–145). New York: Plenum.

Heiman M., Slomianko J. (1986). Critical thinking skills. Washington, DC: National Education Association.

Heller /?., *Sattzstein H. D., Caspe W.* (1992). Heuristics in medical and non-medical decision-making. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology,* pp. 211–235. *HenleM*. (1962). On the relation between logic and thinking. *Psychological Review,* 69, 366–378.

Hennessey B. A., Amabile T. M. (1987). Creativity and learning. Washington, DC: National Education Association.

Hennessey B. A., Amabile T.M.(\988). The conditions of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), The

nature of creativity: Contemporary psychological perspectives (pp. 11–38). Cambridge, MA: Cambridge University Press. *Herrmann D. J.* (1991). Super memory. Emmaus, PA: Rodale.

Herrmann D. J., Weingartner H., Searleman A., McE-voy C. L. (Eds.). (1992). Memory improvement: Implications/or memory theory. New York: Spring-er-Verlag.

Herrnstein R. J., Murray C. (1994). The bell curve: Intelligence and class structure in American life. New York; The Free Press.

Herrnstein R. J., Nickerson R. S., Sanchez M., Swets J. A. (1986). Teaching thinking skills. American Psychologist, 41, 1279–1289.

Hill P., Bedau H., Checile R., Crochetiere W., Keller-man B., Dunjian D., Pauker S., Rubin J. (1979). Making decisions: A multidisciplinary introduction. Reading, MA: Addison-Wesley.

Hitchcock D. (1983). Critical thinking: A guide to evaluating information. Toronto: Methuen.

Hogarth R. M. (1988). Judgment and choice: The psychology of decision (2nd ed.). Chichester, England: Wiley.

Holland J. H., Holy oak K. J., Nisbett R. ?., *Thagard P. R.* (1986). Induction: Processes of inference, learning, and discovery. Cambridge, MA: MIT Press.

Holley C. D., Dansereau D. F. (1984). Networking: The technique and the empirical evidence. In C. D. Holley D. F. Dansereau (Eds.), Spatial learning strategies: Techniques, applications, and related issues (pp. 81-108). New York: Academic Press.

Holley C. D., Dansereau D. F., McDonald B. A., Garland J. D., Collins K. W. (1979). Evaluation of a hierarchical mapping technique as an aid to prose processing. Contemporary Educational Psychology, 4, 227–237.

Holt J. (1964). How children fail. New York: Dell.

Holt J. (1989). Learning all the time. Reading, MA: Addison-Wesley.

Hostetler A. J. (1988, January). Army eyes novel learning methods. *The American Psychological Association Monitor*, 19, 7.

Huff D. (1954). How to lie with statistics. New York: Norton.

Hunt E. (1989). Cognitive science: Definition, status, and questions. In M. R. Rosenzweig L. W. Porter (Eds.), *Annual review of psychology*, 40,603–630.

Hunt M. (1982). The universe within. A new science explores the human mind. New York: Simon: Schustec.

Hutchings P. (1986). Some late night thoughts on teaching creativity. American Association for Higher Educawn, 39, 9-14.

Izawa C (1993). Efficient learning: The total time, exposure duration, frequency, and programming of the study phase. In C Izawa (Ed.), Cognitive psychology applied (pp. 43–78). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Izawa C, Hayden R. G. (1993). Race against time: Toward the principle of optimization in learning and retention. In C. Izawa (Ed.), Cognitive psychology applied (pp. 15–42). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Jacoby L. L., Kelley C. M., Dywan, J. (1989). Memory attributions. In H. L. Roedinger F. I M. Craik (Eds.), Varietes of memory and consciousness: Essays in honor of Endel Tulving (pp. 391–422). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

James W. (1890). The principles of psychology New York: Holt.

Janis I. L. (1989). Crucial decisions: Leadership in policy making and crisis management. New York: The Free Press.

Janis I. L., Mann L. (1977). Decision making: A psychological analysis of conflict, choice and commitment. New York: The Free Press.

Jason G. (1987). Are fallacies common? A look at two debates. Informal Logic, 8, 81–92.

Jensen A. R. (1980). Bias in mental testing. New York: The Free Press.

Jensen A. R. (1981). Straight talk about mental tests. New York: The Free Press.

Johnson M. K., Raye C. L. (1981). Reality monitoring. *Psychological Review,* 88,67–85.

Johnson-Laird P. N… Byrric R. M. J. (1991). Deduction. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Johnson-Laird P. N… Legrenzi P., Legrenzi M. (1972). Reasoning and a sense of reality. *British Journal of Psychology*. 63, 395–400.

Johnson-Laird P. N., Wason P. C. (1970). A theoretical analysis of insight into a reasoning task. *Cognitive Psychology,* 1, 134–148.

Johnson-Laird P. N., Wason P. C (Eds). (1977). Thinking Readings in cognitive science. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Kahane H. (1980). Logic and contemporary rhetoric: The use of reason in everyday life (2nd ed.). Bel-mont, CA: Wadsworth.

Kahane H. (1992). Logic and contemporary rhetoric: The use of reason in everyday life (6th ed.). Bel-mont, CA: Wadsworth.

Kahneman D., Tver sky A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review,* 80, 237–251.

Kahneman D., Tversky A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica,* 47, 263–291.

Kamin L. J. (1974). The science and politics of IQ. New York: Wiley.

Kavanaugh D. J., Bower G. H. (1985). Mood and self-efficacy: Impact of joy and sadness on perceived capabilities. *Cognitive Therapy Research,* 9, 507–525.

Kelley D. (1988). The art of reasoning. New York: Norton.

Kellogg R. T. (1990, Fall). Effectiveness of prewriting strategies as a function of task demands. *American Journal of Psychology,* pp. 327–342.

Kidd V. (1991, Fall). An analysis of the California tobacco education campaign's visual anti-smoking messages. *Feedback,* 32,14–18.

Kimble G. A. (1978). How to use (and misuse) statistics. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

King A. (1989). Effects of self-questioning training on college students' comprehension of lectures. *Contemporary Educational Psychology*, 14, 1-16.

King A. (1992). Facilitating elaborative learning through guided student-generated questioning. *Educational Psychologist,* pp. 111–126.

King A. (1994). Inquiry as a tool in critical thinking. In D. F. Halpern (Ed.), Changing college classrooms: New teaching and learning strategies in an increasingly complex world (pp. 13–38). San Francisco: Jossey-Bass.

King A. (1995). Inquiring minds really do want to know: Using questioning to teach critical thinking. In D. F. Halpern S. G. Nummedal (Eds.), Psychologists teach critical thinking [Special issue]. *Teaching of Psychology,* 22,13–17.

Klaczynski P. A. (1993). Reasoning schema effects on adolescent rule acquisition and transfer. *Journal of Educational Psychology,* 85, 679–692.

Klein G. A., Weizenfeld J. (1978). Improvement of skills for solving ill-defined problems. *Educational Psychologist*, 13, 31–41.

Kneller G. F. (1965). The art and science of creativity. New York: Holt, Rinehart Winston.

Knight K., Dansereau D. F. (1992). Tools for drug and alcohol education: Using decision worksheets in personal problem solving. *Journal of Drug Education,* 22(3), 261–271.

Koestler A. (1964). The act of creation. London: Hutch-inson.

Kohl H. (1981). A book of puzzlements: Play and invention with language. New York: Schocken

Books.
Kohler W. (1925). The mentality of apes. New York: Harcourt, Brace.
Kohler W. (1969). The task of Gestalt psychology. Princeton, NJ: Princeton University Press.
Koriat A., Lihtenstein S., *Fischhoff B.* (1980). Reasons for confidence. Journal of Experimental Psychology. Human Learning and Memory, 6,107–118.
Kruglanski A. W. (1992). On methods of good judgment and good methods of judgment: Political decisions and the art of the possible. *Political Psychology*, 13,455–475.
Kuhn D. (1993, January). Connecting scientific and informal reasoning. Merrill-Palmer Quarterly, pp. 74-103.
Kuhn D., Weinstock M., Flaton R. (1994). How well do jurors reason? Competence dimensions of individual variation in a juror reasoning task. *Psychological Science*, 5, 289-296
Kunda Z., Nisbett R. E. (1986). The psychometrics of everyday life. *Cognitive Psychology*, 18,195–224.
LangerE. J. (1989). Mindfulness. Reading, MA: Addison-Wesley
Langer E. (1994, July). Improving the quality of thinking in a changing world. Paper presented at the Sixth International Conference on Thinking, Cambridge, MA.
LangerE. J., Blank A., Chanowitz B. (1978). The mind-lessness of ostensibly thoughtful action: The role of «placebic» information in interpersonal interaction. Journal of Personality and Social Psychology, 36, 635–642.
Langley P., Simon H. A., Bradshaw G. L., Zytkow J. M. (1987). Scientific discovery: Computational explorations of the creative process. Cambridge. MA: "MIT Press.
LangrehrS. (1990) Sharing thinking strategies. Bloom-ington, IN: National Educational Service.
Larrick R. P., Morgan J. N… Nisbett R. E. (1990). Teaching the use of cost-benefit reasoning in everyday life. *Psychological Science*, 1, 362–370.
*Lee A.M. (1*953). How to understand propaganda. New York: Holt, Rinehart Company.
Leedy P. D. (1981). How to read research and understand it. New York: Macmillan.
Lehman D. R., Lempert R. 0., Nisbett R. E. (1988). The effects of graduate training on reasoning: Formal discipline and thinking about everyday-life events. *American Psychologist*, pp. 431–442.
Lehman D. R., Nisbett R. E. (1990). A longitudinal study of the effects of undergraduate training on reasoning. *Developmental Psychology*, 26,431–442.
Leive C. (1994, April). Miss America. *Glamour*, pp. 234–237,275-281.
Levi D. S. (1991). Critical thinking and logic. Salem, WI: Sheffield.
Levine M. (1994). Effective problem solving (2nd ed.) Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
Lewis A. B., Mayer R. E. (1987). Students' miscomprehension of relational statements in arithmetic word problems. *Journal of Educational Psychology*, 79, 363–371.
Lichtenstein S., Slovic P., Fischoff B., Layman M., Combs B. (1978). Judged frequency of lethal events. *Journal of Experimental Psychology*. *Human Learning and Memory*, 4, 551–578.
Lister P. (1992, July). A skeptics guide to psychics. *Redbook*, pp. 103–105, 112–113.
Little L. W., Greenberg I. (1991) Problem solving, critical thinking, and communication skills New York: Longman.
Lochhead J. Clement J. (Eds.). (1979). Cognitive process instruction: Research on teaching thinking skills. Philadelphia: Franklin Institute Press.
Lockhart R. S., Lamon M., Gick M. L. (1988). Conceptual transfer in simple insight problems. *Memory and Cognition*, 16, 36–44.
Loftus E. F. (1979). Eyewitness testimony. Cambridge, MA; Harvard University Press.
Loftus E. F. (1980). Memory: Surprising new insights into how we remember and why we forget. Reading, MA: Addison-Wesley.

Loftus E. F. (1993). The reality of repressed memories. American Psychologist, 44,518–537.

Loftus E. R, Ketchum K. (1994). The myth of repressed memory: False memories and the accusations of sexual abuse. New York: St. Martin's Press.

Loftus G.R., Loftus E. F. (1982). Essence of statistics. Monterey, CA: Brooks/Cole.

The Long Term View. (1994. Summer). Has American education forsaken critical thinking? [Special issue]. (Vol. 2, No. 3). Andover: Massachusetts School of Law.

Lopes L. L. (1982). Doing the impossible: A note on induction and the experience of randomness. *Journal of Experimental Psychology: Learning. Memory Cognition,* 8, 626–636.

Lorayne H. (1975). Remembering people. New York: Stein Day.

Lorayne H., Lucas J. (1974). The memory book. New York: Stein Day. (Also published in paperback by Ballantine Books, 1975)

Lord C, Ross L., *Leppet M.* (1979). Biased assimilation and attitude polarization: The effects of prior theories on subsequently considered evidence. *Journal of Personality and Social Psychology,* 37, 2098–2109.

Lowenfeld V. (1962). Creativity: Education's stepchild. In S., J. Parnes H. F. Harding (Eds.), A source book for creative thinking. New York: Scribner's.

Luchins A. S. (1942). Mechanization in problem solving: The effect of Einstellung. Psychological Monographs, 54(6, Whole No. 248).

Macmillan Publishers (1989). Macmillan dictionary of quotations. New York: Author.

Maier N. R. F. (1931). Reasoning in humans II: The solution of a problem and its appearance in consciousness. *Journal of Comparative Psychology,* 12,181–194.

Mann L. (1972). Use of a «balance sheet» procedure to improve the quality of personal decision making: A field experiment with college applicants. *Journal of Vocational Behavior,* 2, 291–300.

Marsh J. G., Shapira Z. (1982). Behavioral decision theory and organizational decision theory. In G. R.Ungson, D. N. Braunstein (Eds.), Decision making: An interdisciplinary inquiry. Boston, MA: Kent.

Matlin M. (1994). Cognition (3rd. ed.). Orlando, FL: Harcourt Brace.

Mayer R. E. (1987). Educational psychology A cognitive approach. Boston: Little, Brown.

Mayer R. E. (1992). Teaching of thinking skills in the sciences and mathematics. In D. F. Halpern (Ed.), Enhancing thinking skills in Ihe sciences and mathematics (pp. 95-116). Hillsdale, NJ: Lawrence Er-lbaum Associates.

McCormick C. B., Levin I. R. (1987). Mnemonic prose-learning strategics. In M. A. McDaniel M. Press-ley (Eds.), Imagery and related mnemonic processes (pp. 392–406). New York: Springer-Verlag.

McGuire W. /. (1981). The probabilogical model of cognitive structure and attitude change. In R. E. Petty, T. M. Ostrom, T. C Brock (Eds.), Cognitive responses in persuasion. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

McKeachie W. J. (1992). Update: Teaching thinking. In D. J. Stroup and R. Allen (Eds.), Critical thinking: A collection of readings (p. 3). Dubuque, IA: Brown.

McKim R. H. (1980). Thinking visually: A strategy manual for problem solving. Belmont, CA: Wad-sworth.

McKinnon J. W., Renner J. W. (1971). Are colleges concerned with intellectual development? *American Journal of Psychology*. 39, 1047-1052

McTighe J. (1986). Thinking about adolescent thinking. The early adolescence magazine, 1,7-13.

Mednick S. A., Mednick M. T. (1967). Remote associates test: Examiners manual. Boston: Houghton Mifflin.

Meirovitz M. (1985). ThinkAbility. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Merron K., Fisher D., Torbert W. R. (1987). Meaning making and management action. *Croup*

Organization Studies, 12, 274–286.

Messer W. S., Griggs R. A. (1989). Student belief and involvement in the paranormal and performance in
introductory psychology. *Teaching of Psychology*, 16(4), 187–191.

Miller J. ?., Jr. (1972). Words, self, reality: The rhetoric of imagination. New York: Dodd, Mead.

Milne A. A. (1926). Winnie the Pooh. New York: Dutton.

Moore B. N., Parker R. (1994). Critical thinking (4th ed.). Mountain View, CA: Mayfield.

Morgan J. J. B., Morton J. T. (1944). The distortion of syllogistic: reasoning produced by personal convictions. *Journal of Social Psychology*, 20, 39–59.

Moss J. (1950). How to win at poker. Garden City, NY: Garden City Books.

Mumford M. D., Gustafson S. B. (1988). Creativity syndrome: Integration, application, and innovation. *Psychological Bulletin*, 103, 27–43.

Munby И. (1982). Science in the schools. Toronto: University of Toronto.

Munson R. (1976). The way of words. Boston: Hough-ton Mifflin.

Myers D. G. (1995). Psychology. New York: Worth.

Mynatt C. R., DohertyM. ? . , Twewy R. D. (1978). Consequences of confirmation and disconfirmation in a simulated research environment *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 30, 395–406.

Narode R., Heiman M., Lochhead J., Slomianko J. (1987). Teachingthinkingskills; Science. Washington, DC: National Education Association.

National Commission on Excellence in Education. (1983). A nation at risk: The imperative for educational reform. Washington, DC: Author.

National Education Goals Panel. (1991). The national education goals report: Building a nation of learners. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

National Research Council. (1994). Learning, remembering, believing: Enhancing human performance. Washington, DC: National Academy Press.

NeisserU. (1982). Memory observed: Remembering in natural contexts. San Francisco; Freeman.

Nelson T. O. (Ed.). (1992). Metacognition: Core readings. Boston: Allyn Bacon.

Nelson T. O., Narens L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. The psychology of learning and motivation, 26, 125–141.

Neubert G. A., Binko, J. B. (1992). Inductive reasoning in the secondary classroom. Washington, DC: National Education Association.

Neustadt R. ?., May E. R. (1986). Thinking in time: The uses of history for decision makers. New York: The Free Press.

Newell A. (1983). The heuristic of George Polya and its relation to artificial intelligence. In R. Groner, M. Groner W. F. Bischof (Eds.), Methods of heuristics (pp. 195–243). Hillsdale, N1: Lawrence Er-Ibaum Associates.

Newell A., Simon H. A. (1972). Human problem solving. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Nickerson R. S. (1986). Reflections on reasoning. Hills-dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Nickerson R. S. (1987). Why teach thinking? In J. B. Baron. R. J. Sternberg (Eds.), Teaching thinkingskills: Theory and practice (pp. 27–37). New York: Freeman.

Nlckerson R. S., Adams M. J. (1979). Long-term memory for a common object. *Cognitive Psychology*, 11,287–307.

The nightly crime news. (1994, March 21). Newsweek, p. 71.

Nisbett R. E. (Ed.). (1993). Rules for reasoning. Hills-dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Nisbett R. E., Ross L. (1980). Human inference: Strategies and shortcomings of social judgment. Engle-wood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Nisbett R. E., *Wilson T. D.* (1977). Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological Review, 7,* 231–259.

Nixon R M. (1962). Six crises, Garden City, NY: Dou-bleday.

Norman D. A. (1976). Memory and attention: An introduction to human information processing. New York: Wiley.

Norman D. A. (1988). The psychology of everyday things. New York: Basic Books.

Norris S. P. (1992). Introduction: The generalizability question. In S. P. Norris (Ed.), The generalizability of critical thinking (pp. 1-15). New York: Teachers College Press.

Norris S. P., *Ennis R. H.* (1989). Evaluating critical thinking. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press Software.

Nutrition Action Health Letter. (1991, July/Aug) Eater's Digest, p. 13.

Oppenheimer J. R. (1956). Analogy in science. *American Psychologist*, 11,127–135.

Ortho Pharmaceutical Corp. (1979). The pill-After your doctor prescribes… Raritan, NJ: Author.

Orwell G. (1949). 1984. New York: Harcourt, Brace.

Osborn A. F. (1963). Applied imagination: Principles and procedures of creative problem solving (3rd rev. ed.). New York: Scribner's.

Osgood C. E. (1953). Method and theory in experimental psychology. New York: Oxford University Press.

Oskamp S. (1965). Overconfidence in case-study judgments. *Journal of Consulting Psychology*, 29, 261–265.

Palincsar A. S., *Brown A. L.* (1984). Reciprocal-teaching of comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117–175.

Papanek V. J. (1977). Tree of life: Bionics. In S. J. Par-nes, R. B. Noller, A. M. Biondi (Eds.), Guide to creative action: Revised edition of creative behavior guidebook. New York: Scribner's.

Parducci A. (1968). The relativism of absolute judgments. Scientific American, 219, 84–90.

Park D. C (1992). Applied cognitive aging research. In F. I. M, Craik, T. A. Salthouse (Eds.), The handbook of aging and cognition (pp. 449–494). Hills-dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Parnes S. J. (1967). Creative behavior workbook. New York: Scribner's.

Parnes S. J., *Noller R. B.*, *Biondi A. M.* (1977). Guide to creative action: *Revised edition of creative behavior guidebook. New York: Scribner's.*

Patterson M. E., *Dansereau D. F.*, *Wiegmann D. A.* (1993). Receiving information during a cooperative episode: Effects of communication aids and verbal ability, Learning and Individual differences, 5, 1-11.

Paulos J. A. (1994, March). Commentary: Countingon dyscalculia. *Discover*, p. 30–36.

Payne I. W, *Bettman J. R.*, *Johnson E. J.* (1993). The adaptive decision maker, Cambridge, England: Cambridge University Press.

Pea R. D., *Hawkins J.* (1987). Planning in a chore-scheduling task. In S. L. Friedman, E. K. Scholnick, R. R. Cocking (Eds.), Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development (pp. 273–302). Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Peck J. (1986). Not killing is a crime? In B. Lown E. Chazov (Eds.), Peace: A dream unfolding (p. 146). Ontario, Canada: Somerville House Books Ltd.

PellegrinoJ. W., *Goldman S. R.* (1983). Developmental and individual differences in verbal and spatial reasoning. In R. F. Dillon R. R. Schmeck (Eds.), Individual differences in cognition (pp. 137–180). New York: Academic.

Perfetto C. A., *Bransford J. D.*, *Franks J. J.* (1983). Constraints on access in a problem solving context. *Memory Cognition*, 13, 24–31.

Perkins D. N. (1981). The mind's best work: A new psychology of creative thinking. Cambridge,

MA: Harvard University Press.

Perkins D. N. (1985). Postprimary education has little impact on informal reasoning, *Journal of Educational Psychology*, 77, 562–571.

Perkins D. N. (1986). Knowledge as design. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Perkins D.N.(\988). Creativity and the quest for mechanism. In R. J. Sternberg E. E. Smith (Eds.), Psychology of human thought. New York: Cambridge.

Perkins D. N... *Lochhead J., Bishop J.* C (Eds.). (1987). Thinking. The second international conference. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Pestel B. C (1993). Teaching problem solving without modeling through «Thinking Aloud Pair Problem Solving.» *Science Education*, 77(1), 83–94.

Phillips И. (1961). My best puzzles in logic and reasoning. New York: Dover.

Piper D. (1985). Syllogistic reasoning in varied narrative contexts: Aspects of logical and linguistic development. *Journal of Psycholinguistic Research*, 14, 19–43.

Pitt J., Leavenworth R. (1968). Logic for argument. New York: Random House.

Pious S. (1993). The psychology of judgment and decision making. New York: McGraw-Hill.

Pogrow S. (1992). A validated approach to thinking development for at-risk populations. In C Collins: J. N, Mangieri (Eds.), Teaching thinking: An agenda for the 21 st century (pp. 87-101). Hillsdale, NJ; Lawrence Erlbaum Associates.

Poincare H. (1929). The foundations of science. New York: Science House.

Polya G. (1945). How to solve it: A new aspect of mathematical method. New York: Doubleday.

Polya G. (1957). How to solve it: A new aspect of mathematical method (2nd ed.). Garden City, NY: Dou-bleday.

Polya G. (1962). Mathematical discovery (Volume 1). New York: Wiley.

PosnerM. I. (1973). Cognition: An introduction. Glen-view, IL: Scott, Foresman.

Postman N., Powers S. (1992). How to watch TV news. New York Penguin.

Potts G. R. (1972). Information processing strategies used in the encoding of linear orderings. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 727–740.

Powell D. (1985). The wisdom of the novel: A dictionary of quotations. New York: Garland.

Pratkanis A., Aronson E. (1992). Age of propaganda: The everyday use and abuse of persuasion. New York: Freeman.

Prince G. M. (1970). The practice of creativity. New York: Harper.

Quattrone G. A., Jones E. E. (1980). The perception of variability within in-groups and out-groups: Implications for the law of small numbers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 38, 141–152.

Raia E. (1994, June 2) Russian style. Purchasing, pp. 28–29.

RAND Corporation. (1992, Fall). Health care and the uninsured: Who will pay? *RAND Research Review*, XVI, 6–8.

Raphael B. (1976). The thinking computer: Mind inside matter. San Francisco: Freeman.

Renshon S. A. (1992). The psychology of good judgment: A preliminary model with some applications to the Gulf War. *Political Psychology*, 13, 477–495.

Resnick L. B. (1985). Cognition and instruction. In B. L. Hammonds (Ed.), Psychology and learning: The master lecture series (pp. 127–186). Washington, DC: *American Psychological Association.*

Restak R. M. (1988). The mind. Toronto: Bantam.

Reyes R. M. Thompson, W. C, Bower, G. H. (1980)? Judgmental biases resulting from differing availabilities of arguments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 2-12.

Rips L J. (1988). Deduction. In R. J. Sternberg E. E. Smith (Eds.), The psychology of human

thought, (pp. 116–152). New York: Cambridge University Press.

Roediger H. L. Ill (1990). Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist*, 45, 1043–1056.

Rokeach M. (1960). The open and closed mind. New York: Basic Books.

Rosch E. (1977). Human categorization. In N. Warren (Ed.), Studies m cross-cultural psychology (Vol. 1). New York: Academic Press.

Rosenthal R., Fode K. L (1963). The effect of experimental bias on the performance of the albino rat. *Behavioral Science*, 8, 183–187.

Ross J., Laurence K. A. (1968). Some observations on memory artifice. *Psychonomic Science*, 13,107–108.

Rothenberg A. (1979). The emerging goddess. Chicago: University of Chicago Press.

Rubinstein J., Slife B. D. (1982). Taking sides: Clashing views on controversial psychological issues. Guilford, CT: Dushkin.

Rubinstein M. F. (1975). Patterns of problem solving. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Rubinstein Af. /*".(! 980). A decade of experience in teaching an interdisciplinary problem-solving course. In D. J. Tuma F. Reif (Eds.), Problem solving and education: Issues in teaching and research. Hillsdale. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Rubinstein M. R., PfeifferK. R. (1980). Concepts in problem solving. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Ruggiero V. R. (1995). Beyond feelings; A guide to critical thinking (4th ed.). Mountain View, CA: Mayfi-etd. Sadler, W. A., Jr., Whimbey, A. (November, 1985). A holistic approach to improving thinking skills. Phi Delta Kappan, 67, 199–202.

Sapir E. (1960). Culture, language and personality. Berkeley: University of California Press.

Schafly P. (1993, July 21). A mental health care nightmare. The Washington Times, (p. G4).

Schank R. C, Childers R. C. (1988). The creative attitude: Learning to ask and answer the right questions. New York: Macmillan.

Schauble L., Glaser R. (1990). Scientific thinking in children and adults, in D. Kuhn (Series Ed., Vol. Ed). Contributions to Human Development: Vol. 21. Developmental perspectives on teaching and learning thinking skills (pp. 9-27). New York: Basel, Karger.

Schick T., Jr., Vaughn L. (1995). How to think about weird things. Mountain View, CA: Mayfield.

Schoenfeld A H. (1979). Can heuristics be taught? In J. Lochhead J. Clement (Eds.), Cognitive process instruction: Research on teaching skills. Philadelphia: Franklin Institute Press.

Schoenfeld A. H. (1985). Mathematical problem solving. New York: Academic Press.

Schoenfeld A. H., Herrmann D. J. (1982). Problem perception and knowledge structure in expert and novice mathematical problem solvers. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition,* 5, 484–494.

Scholnick E. K., Friedman S. L. (1987). The planning construct in the psychological literature. In S. L. Friedman, E. K. Scholnick R. R. Cocking (Eds.), Blueprints for thinking: The role of planning in cognitive development (pp. 3-38). Cambridge. MA: Cambridge University Press.

ScrivenM. (1976). Reasoning. New York: McGraw-Hill.

Searleman A., Herrmann D. (1994). Memory from a broader perspective. New York: McGraw-Hill.

Sears A., Parsons J. (1991). Towards critical thinking as an ethic. *Theory and Research in Social Education*, 19(1), 45–68.

Seech Z. (1993). Open minds and everyday reasoning. Belmont, CA: Wadsworth.

Segal /. W., Chipman S. E, Glaser R. (Eds.). (1985). Thinking and learning skills: Vol. I. Relating instruction to research. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Seligman M. (1991). Learned optimism. New York: Knopf.

Shaklee H. (1987, November). Estimating cumulative risk: Flood and contraceptive failure. Paper presented at the Twenty-Eighth Annual Meeting of the Psychonomic Society, Seattle, WA.

Shanteau J., Grier M., Johnson /., Bemer E. (1991). Teaching decision-making skills to student nurses. In J. Baron R. V. Brown (Eds.), Teaching decision making to adolescents (pp. 185–206). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Shaver K. G. (1981). Principles of social psychology. Cambridge, MA: Winthrop.

Shaw G. A., de Mers S. T. (1986–1987). Relationships between imagery and creativity in high-IQ children. Imagination, *Cognition Personality*, 6(3), 247–262.

Shermer M. (1992). Anecdotes do not make a science: The skeptics reply. *Skeptic*, 1, 18–19.

Shubik M. (1971). The dollar auction game: A paradox in noncooperative behavior and escalation. *Journal of Conflict Resolution*, 15, 109–111.

Siegel E. (1991, May). Persuasion and decision-making. *APS Observer*, p. 8.

Simon H. A. (1977). The psychology of scientific problem solving. In H. A. Simon (Ed.), Models of discovery. Dordrecht, Netherlands: D. Reidel.

Simon H. A., Kaplan C A. (1989). In M. I. Posner (Ed.), Foundations of cognitive sciences (pp. 1 - 47). Cambridge, MA: MIT Press.

Simonson /., Nowlis, S. M., Simonson, Y. (1993). The effect of irrelevant preference arguments on consumer choice. *Journal of Consumer Psychology*, 2, 287–306.

Singer B., Benassi V. A. (1981). Occult beliefs. *American Scientist*, 69, 49–55.

Sinnott J. D. (Ed.). (1989). Everyday problem solving: Theory and applications. New York: Praeger.

Skeptic. (1995). Race and IQ.3.

Slovic P. (1987). *Perception of risk- Science*, 236, 280–285.

Slovic P., Fischhoff, Lichtenstein S. (1986). In H. Arkes K. R. Hammond (Eds.), Judgment and decision making; An interdisciplinary reader. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Smedslund J. (1963). The concept of correlation in adults. *Scandinavian Journal of Psychology*, 44, 165–173.

Smith L. (1992, June 2). Rick's place revisited. The Los Angeles Times, p. Al.

Smith M. U. (1992). Expertise and the organization of knowledge: Unexpected differences among genetic counselors faculty, and students on problem categorization tasks. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(2), 179–205.

Smith M. U. (1988). Successful and unsuccessful problem solving in classical genetic pedigrees. *Journal of Research in Science Teaching.* 25(6), 411–433.

Smith R. A. (1995). Challenging your perceptions: Thinking critically about psychology. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.

Smith S. M., Btankenship S. Я. (1991). Incubation and the persistence of fixation in problem solving. *American journal of Psychology*, 104(1), 61–87.

Snow R. E. (1986). Individual differences and the design of educational programs. *American Psychologist* ,41, 1029–1034.

Snydei M., Uranowitz S. W. (1978). Reconstructing the past: Some cognitive consequences of person perception. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36,941–950.

Solorzano L. (1985, January 14). Think! Now schools are teaching how. U.S. News World Report.

Sorensen T. C (1965). Kennedy. New York: Harper Row.

Sparke W, Taines B., Sidell S. (1975). Doublespeak: Language for sale. New York; Harper's College Press.

Spirer L., Spirer L. (1994). Data analysis for monitoring human rights. Annapolis Junction. MD:

AAAS Distribution Center.

Stahl N. N., Stahl R. J. (1991). We can agree after all! Achieving consensus for a critical thinking component of a gifted program using the Delphi Technique. *Roeper Review*, 14(2), 79–88.

Stanovich K. E. (1992). How to think straight about psychology (3nd ed.). New York: HarperCollins.

Steen L. A. (1987). Mathematics education: A predictor of scientific competitiveness. *Science*, 237, 251–252.

Stein M. I. (1974). Stimulating creativity: Individual procedures (Vol. I). New York: Academic Press.

Stein M. I. (1975). Stimulating creativity: Group procedures (Vol. II). New York: Academic Press.

Sternberg R. J. (1977). Component processes in analogical reasoning. *Psychological Review*, 84, 353–373.

Sternberg R. J. (1981). Intelligence and nonentrench-ment. *Journal of Educational Psychology*, 73, 1-16.

Sternberg R. J. (1982). Who's intelligent? *Psychology Today*, 16,30–33,35-39.

Sternberg R. J. (1985). Instrumental and componential approaches to the nature and training of intelligence. In S. F. Chipman, J. W. Segal, R. Glaser (Eds.), Thinking and learning skills: Vol. 2. Research and open questions. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Sternberg R. J. (1986). Intelligence applied: Understanding and increasing your intellectual skills. New York: Harcourt Brace.

Sternberg R. J. (Ed.). (1988). The nature of creativity. New York: Cambridge University Press.

Sternberg R. J., Frensch P. A. (Eds.). (1991). Complex problem solving: Principles and mechanisms. Hills-dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Sternberg R. J., Lubart T. (1995). Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity. New York: The Free Press.

Sternberg R. J., Smith E. E. (1988). (Eds.). The psychology of human thought. New York: Cambridge University Press.

Sternberg R. / ., Wagner R. K. (Eds.). (1986). Practical intelligence: Nature and origins of competence in the everyday world. New York: Cambridge University Press.

Sternberg R.J., WellE.M. (1980). An aptitude-strategy interaction in linear syllogistic reasoning. Journal of Educational Psychology, 72, 226–234.

Stewart J. K. (1985). From the director. National Institute of Justice: Research in brief. Washington, DC: U.S. Department of Justice.

Stroup D. J., Alien R. D. (Eds.). (1992). Critical thinking: A collection of readings. Dubuque, IA: Brown.

Summers G. J. (1968). New puzzles in logical deduction. New York: Dover.

Summers C. J. (1972). Test your logic: 50 puzzles in deductive reasoning. New York: Dover

Swartz R J., Parks S. (1994). Infusing the teaching of critical and creative thinking into elementary instruction. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press.

Taplin J. ? ., Staudenmayer H. (1973). Interpretation of abstract conditional sentences in deductive reasoning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12,530–542.

Tardif T. Z., Sternberg R. J. (1988). What do we know about creativity? In R. J. Sternberg (Ed.), The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives (pp 429–440). New York: Cambridge University Press.

TegerA. I. (1979). Too much invested to quit: The psychology of escalation of conflict. New York: Perga-mon.

Tetlock P. E. (1994). The psychology of futurology and the future of psychology. *Psychological Science*, 5, 1–4.

Thomas S. N. (1986). Practical reasoning in natural language (3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Thouless R. H. (1932). Straight and crooked thinking. New York: Simon Schuster.

Thouless R. H. (1939). Tests of logical reasoning: How to think straight. New York: Simon Schuster.

Tinzman M., Jones B. F., Pierce /. (1992). Changing societal needs: Changing how we think about curriculum and instruction. In C. Collins and J. N. Mangeri (Eds.), Teaching thinking: An agenda for the 21st century (pp. 185–220). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Toulmin S., Rieke R., JanikA. (1979). An introduction to reasoning. New York Macmillan.

Tulving E. (1972): Episodic and semantic memory. In E. Tulving W. Donaldson (Eds.), Organization of memory. NY: Academic Press.

Tuma D. J., Reif F. (Eds.). (1980). Problem solving and education: Issues in teaching and research. Hills-dale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Turing A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59, 433–460.

Tutu D. (1986). How to eat an elephant. In B. Lown E. Chazov (Eds.), Peace: A dream unfolding (p. 216). Ontario: Somerville House Books Ltd.

Tversky A. (1972). Elimination by aspects. A theory of choice. *Psychological Review*, 79, 281–299.

Tversky A., Kahneman D. (1971). Belief in the law of small numbers. *Psychological Bulletin*, 76, 104–110.

Tversky A., Kahneman D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124–1131.

TV linked to memory, radio to imagination. (1988, July 25). The Los Angeles Times, Part II, p. 3

Tversky A., Kahneman D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211, 453^58.

Tversky A., Kahneman D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review*, 90, 293–315.

Vancouver Community Business Directory. (1987). Pink Pages. Advertising, Ltd.

Van Haneghan J., Barron L., YoungM., Williams S., Vye N… Bransford J. (1992). The Jasper series: An experiment with new ways to enhance mathematical thinking. In D. F. Halpern (Ed.), Enhancing thinking skills in the sciences and mathematics (pp. 15–38). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

VanLehnK. (1989). Problem solving and cognitive skill acquisition. In M. Posner (Ed.), The foundations of cognitive science (pp. 527–580). Cambridge, MA: MIT Press.

Vaughan J. L. (1984). Concept structuring: The technique and empirical evidence. In C D. Holley D. F. Dansereau (Eds.), Spatial learning strategies: Techniques, applications, and related issues (pp. 127–147). New York: Academic Press.

Vernon P. (1970). Creativity: Selected readings. Har-mondsworth, England: Penguin.

von Oech, R. (1983). A whack on the side of the head. New York: Warner Books.

VosniadouS., OrotonyA. (Eds.). (1989). Similarity and analogical reasoning. Cambridge, England: Cambridge University Press.

Walberg F. (1980). Puzzle thinking. Philadelphia: Franklin Institute Press.

Wales C. E., NardiA. (1984). Successful Decision-Making Morgantown, WV: Center for Guided Design.

Wallas G. (1926). The art of thought. New York: Har-court Brace.

Walsh J. (1981). A plenipotentiary for human intelligence. *Science*, 214, 640–641.
Wandersman A. H., Mailman W. K. (1993). Are people acting irrationally? Understanding public concerns about environmental threats. *American Psychologist*, 48, 681–686.
Wang P. (1994, October). How to retire with twice as much money. *Money*, pp. 77–84.
Wanous J. P. (1973). Effects of a realistic job preview on job acceptance, job attitudes, and job survival. *Journal of Applied Psychology*, 58, 327–332. '
*Wason P.СЛ1*960). On the failure to eliminate hypotheses in a conceptual task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12, 129–140,
Wason P. C (1968). On the failure to eliminate hypotheses: A second look. In P. C. Wason P. N.
Johnson-Laird (Eds.), Thinking and reasoning. Baltimore: Penguin.
Wason P. C. (1969). Structure simplicity and psychological complexity. *Bulletin of the British Psychological Society*, 22, 281–284.
Wason F. C, Johnson-Laird P. N. (Eds.). (1968). Thinking and reasoning. Harmondsworth, England: Penguin.
Wason R. C, Johnson-Laird P. N. (1972). Psychology of reasoning. Cambridge, MA: Harvard University Press.
Weber R. J., Perkins D. N. (Eds.). (1992). Inventive minds: Creativity in technology. New York: Oxford University Press.
Weisberg R. W. (1988). Problem solving and creativity. In R. J. Sternberg (Ed,), The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives (pp. 148–177). New York. Cambridge University Press.
Weisberg R. W. (1993). Creativity: Beyond the myth of genius. New York: Freeman.
Weisberg R., DiCamillo M., Phillips D. (1978). Transferring old associations to new situations: A nonau-tomatic process, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 219–228.
WertheimerM. (1959). Productive thinking (2nd Ed.). New York: Harper.
Wheeler D. D., Janis I. L. (1980). A practical guide for making decisions. New York: The Free Press.
Wheeler D. L. (1994, March 16). Chronicle of Higher Education, pp. A41-A43.
Whimbey A. (1976). Intelligence can be taught. New York Bantam.
WhimbeyA., LochheadJ. (1982). Problem solving and comprehension: A short course in analytic reasoning. Philadelphia: Franklin Institute Press.
Whitehead A. N., Russell B. (1927). Principa mathematics (2nd. ed.). New York: Cambridge University Press.
Whiting C S. (1958). Creative thinking. New York: Reinhold.
WhorfB. (1956). Language, thought, and reality. Cambridge, MA: MIT Press.
Wickelgren W. (1974). How to solve problems. San Francisco: Freeman.
Wicker A. W. (1981). Getting out of our conceptual ruts: Strategies for generating new perspectives on familiar research problems. Paper presented at the 1981 annual convention of the Western Psychological Association, Los Angeles.
Wilson T. D., Crouch E. A. C. (1987). Risk assessment and comparisons: An introduction. *Science*, 286, 267–270.
Wilson T. D., Nisbett R. E. (1978). The accuracy of verbal reports about the effects of stimuli on evaluations and behavior. *Social Psychology*, 41, 118–131.
Wright G., Bolger F. (1992). Expertise and decision support. New York: Plenum.
Nates J. F. (1990) Judgment and decision making. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
Zimbardo P. G., Leippe M. R. (1991). The psychology of attitude change and social influence. New York: McGraw-Hill.

notes



Примечания



Halpern D. Enhancing Thinking Skills in the Science and Mathematics. Preface. 1992.

2

Вертгеймер М. Продуктивное мышление. — М.: Прогресс, 1987. — С. 108–109.

З

Зинченко В. П. Аффект и интеллект в образовании. — М.: Тривола, 1995. — С. 21–23.

Чалдини Р. Психология влияния. — СПб.: Изд-во "Питер", 1999, 2000